



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
PSICOLOGÍA

ORGANIZACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS DE
LECTOESCRITURA Y MATEMÁTICAS PARA LA PRÁCTICA
SUPERVISADA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
DE LICENCIADO EN PSICOLOGÍA**

P R E S E N T A

RICARDO VELÁZQUEZ PEDROZA

PROYECTO PAPIME: PE304316

JURADO DE EXAMEN

TUTOR: LIC. PATRICIA BAÑUELOS LAGUNES
COMITÉ: DR. ÁLVARO VIRGILIO BUENROTRO AVILÉS
MTRO. PEDRO VARGAS AVALOS
DRA. ANA MARÍA BALTAZAR RAMOS
MTRA. LORENA IRAZUMA GARCÍA MIRANDA



CD.MX.

Febrero 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Este trabajo fue elaborado con el financiamiento proporcionado por el Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME): Portal académico para la modalidad de Práctica Supervisada en el área de Psicología Educativa en la FES Zaragoza, con número de registro PE304316.

Para Nancy

Agradecimiento especial a

Lic. Patricia Bañuelos y

Dr. Álvaro Buenrostro

Índice

Agradecimientos	I
Resumen	IV
Introducción	1
Capítulo 1.	5
Práctica Supervisada en Psicología Educativa: Carrera de Psicología, FES Zaragoza 5	
Contexto institucional.....	6
Bajo rendimiento escolar y materiales didácticos	13
Entorno social.....	15
Capítulo 2.	19
Enfoque histórico cultural y materiales didácticos	19
Enfoque histórico cultural y materiales didácticos.....	21
Características generales de los materiales didácticos según el enfoque histórico cultural.....	23
Estrategias de consolidación y generalización y automatización: práctica	36
Capítulo 3.	42
Bajo rendimiento escolar en lectoescritura y matemáticas: conocimientos y habilidades	42
Logro académico de niños mexicanos.....	43
Bajo rendimiento escolar en el PABRE-T.....	45
Procesos de matemáticas más trabajados en el PABRE-T.....	47
Procesos de lectoescritura más trabajados en el PABRE-T	58
Capítulo 4.	67
Sistemas de gestión de contenidos y materiales didácticos	67
Sistemas de gestión de contenidos: Biblioteconomía y documentación	69
Sistema de gestión de materiales didácticos.....	83
Propuesta de sistema de gestión de materiales didácticos.....	85
Prototipo de un sistema de gestión de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas	93
<i>Planteamiento del problema</i>	93
<i>Objetivo</i>	95
<i>Objetivos específicos</i>	95

<i>Metodología</i>	95
<i>Procedimientos</i>	100
<i>Materiales</i>	105
Resultados y Conclusiones	107
Referencias	109
Anexo 1	115
Criterios de selección de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas	115
Anexo 2	116
Criterios de selección de recursos didácticos digitales.....	116
Anexo 3	117
Guía de clasificación de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas.....	117
Clase E – Escritura	120
Clase L – Lectura.....	121
Clase M – Habilidades matemáticas.....	122
Anexo 4	124
Etiquetas de materiales	124
Anexo 5	125
Cartel informativo	125

Resumen

La Facultad de Estudios Superiores Zaragoza proporciona servicio de atención psicoeducativa a través de la modalidad de Práctica Supervisada, que forma parte del Plan de Estudios de la Carrera de Psicología, bajo los lineamientos del Programa de Atención al Bajo Rendimiento Escolar. El bajo logro educativo de la población es uno de los problemas sociales de mayor relevancia. El uso correcto de materiales didácticos es una estrategia fundamental para atender esta problemática. Generaciones de estudiantes han diseñado, producido y adaptado actividades y materiales didácticos dirigidos a la población que solicita el servicio. Compartir el conocimiento acumulado posibilita un aprendizaje entre pares y contar con materiales y actividades didácticas idóneas para la población que se atiende. Para sistematizar y poner a disposición de los estudiantes, tanto la experiencia externa como interna relacionada a la atención al bajo rendimiento escolar se requiere un mecanismo de organización y acceso a este conocimiento, por ello este trabajo propone y ejemplifica el diseño de un sistema de gestión de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas. Esta herramienta tiene el objetivo de seleccionar, almacenar, organizar y garantizar el acceso a la información requerida por los estudiantes para atender al bajo rendimiento escolar. Se describe la metodología necesaria para establecer este sistema. Finalmente, en este trabajo se presenta una primera versión de esta herramienta.

Palabras Clave: *Sistema de gestión; Materiales didácticos; Lectoescritura; Matemáticas; Práctica Supervisada; FES Zaragoza*

Introducción

La modalidad de Práctica Supervisada forma parte del sistema de organización de la enseñanza de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, en la cual los estudiantes de psicología se enfrentan a problemáticas reales. Mediante la aplicación de conocimientos teóricos a esquemas de acción el alumno adquiere los conocimientos y habilidades propios del ejercicio profesional del psicólogo.

Existen distintos ámbitos de actuación profesional en Psicología Educativa, uno de estos es el bajo rendimiento escolar. Los estudiantes de psicología realizan diversas acciones profesionales en este ámbito, cuya finalidad es, por una parte, brindar atención profesional a los solicitantes del servicio psicoeducativo y, por otra, la formación del estudiante en las habilidades o competencias profesionales que corresponden a la psicología en el ámbito escolar. Este trabajo se dirige, específicamente, a las dificultades en el aprendizaje de la adquisición de la lengua escrita y de los conocimientos básicos de matemáticas. Las acciones profesionales del psicólogo ante estas problemáticas requieren del uso de actividades y materiales didácticos, el uso de ellos permite comprender y apoyar la forma en que se favorece el aprendizaje de conocimientos escolares en niños de educación básica. La destreza al seleccionar la actividad didáctica pertinente en cada caso y la habilidad para usar el material que orienta el aprendizaje de los niños atendidos, puede determinar el éxito de la intervención.

La modalidad de Práctica Supervisada aparece en la modificación del plan de estudios de la Carrera de Psicología aprobada en 2010. Sin embargo, tiene como antecedente la actividad de Prácticas Profesionales y de Servicio del plan anterior. La experiencia acumulada a lo largo de más de 30 años del desarrollo de las prácticas profesionales, ahora Práctica

Supervisada, ha permitido contar con un acervo considerable de actividades y materiales didácticos apropiados para las problemáticas que presenta la población que solicita el servicio de atención psicoeducativa. Este acervo se compone de dos tipos de actividades y materiales, aquellos seleccionados de los ya existentes en el campo de la educación, los cuáles, con frecuencia, son adaptados o modificados de acuerdo a las necesidades teóricas, de intervención y de condiciones de los solicitantes del servicio; así como de actividades y materiales didácticos elaborados por los estudiantes de psicología para aplicar los programas de intervención diseñados para la atención psicoeducativa de los solicitantes.

El acceso al acervo generado en la modalidad de Práctica Supervisada ha sido limitado a la transmisión oral por parte de cada docente y a la organización de actividades y materiales incipiente, en pocas ocasiones. Crear un sistema de acceso a este acervo, diligente y ágil, posibilita la colaboración colectiva de experiencias entre docentes y estudiantes, tanto en la colaboración de las actividades y materiales didácticos utilizados en cada grupo asignado a la modalidad, como en el conocimiento al que todos tendrán acceso. Lo anterior enriquece el aprendizaje situado de los estudiantes de psicología, aprendizaje característico de este tipo de modalidad de enseñanza aprendizaje (Bañuelos, Buenrostro, y García, 2014).

En este trabajo se desarrolla un sistema de organización de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas. El objetivo de este sistema es apoyar la formación de los estudiantes en el área de Psicología Educativa, en especial, en la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas a la incorporación de actividades y materiales didácticos en los programas de intervención destinados a favorecer el aprendizaje de los niños de educación primaria. La elaboración del sistema de organización de materiales didácticos forma parte de los recursos que se integrarán en el Proyecto PAPIME PE304316,

que tiene como propósito crear un Portal académico para la modalidad de Práctica Supervisada en el área de Psicología Educativa de la FES Zaragoza

Para profundizar en los aspectos más relevantes del problema de la abundancia desordenada de actividades y materiales didácticos y la vía para resolver esta problemática se dividió la exposición teórica en cuatro capítulos, posterior a estos se presenta una propuesta metodológica y una primera versión del sistema de gestión de materiales didácticos.

En el capítulo uno se describe el entorno institucional de la formación de estudiantes de psicología en la FES Zaragoza y el contexto social del bajo rendimiento escolar, los aspectos que influyen en las acciones profesionales desempeñadas por los estudiantes. Con lo anterior se enfatiza la necesidad de contar con una herramienta que permita el acceso a un acervo de conocimiento inscrito dentro de ese entorno.

En el capítulo dos se realiza una revisión teórica en relación a los materiales didácticos y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se conceptualiza de acuerdo con el enfoque histórico cultural. Se describe su importancia en el proceso de asimilación de conocimientos y habilidades. Y se determinan las características que deben poseer para ser útiles. En este mismo capítulo se señala la importancia que tiene la práctica para consolidar el aprendizaje y el papel de los materiales didácticos en este proceso.

En el capítulo tres se presenta una descripción del bajo rendimiento escolar, primero en un nivel general y después en otro particular. Se señalan las problemáticas frecuentes de la población que solicita el servicio en lectoescritura y matemáticas. Posteriormente se analizan estas problemáticas en términos teóricos y psicopedagógicos. La relevancia de este

capítulo consiste en señalar los procesos a los cuales se requiere dar prioridad en el sistema de organización de materiales didácticos.

El capítulo cuatro contiene la metodología que se ha desarrollado para gestionar grandes cuerpos de información. Se definen aspectos técnicos de disciplinas encargadas de diseñar sistemas que permitan la selección, almacenamiento, descripción, clasificación, organización, recuperación y difusión de la información. La exposición de este capítulo se articula de acuerdo con las etapas de gestión de proyectos de carácter documental.

Posteriormente se definen las pautas que permiten aplicar la metodología mencionada en el a la organización de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas. Además, a manera de ejemplo, se desarrolla la descripción de una serie de acciones mediante las cuales se produjo una primera versión del sistema de organización de los materiales. Se describe el planteamiento del problema y los objetivos ante los cuales se diseñó el sistema de organización, luego se detallan los procedimientos y materiales empleados.

Como conclusión, se analiza el resultado obtenido y los desafíos que supone el desarrollo de una herramienta de carácter documental que beneficia a profesores y alumnos. La conclusión principal es que el sistema de organización de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas requiere del esfuerzo de un grupo de personas para asegurar su funcionamiento. Más que ser un producto acabado, se debe pensar como un proceso, que requiere ajustes, actualización, y mantenimiento constante. En forma de anexo, se presenta un conjunto de documentos, los cuales fundamentan o ejemplifican las funciones de selección, almacenamiento, descripción, catalogación, ordenado, o difusión de información sobre el uso de materiales didácticos o los materiales mismos.

Capítulo 1.

Práctica Supervisada en Psicología Educativa: Carrera de Psicología, FES Zaragoza

«Le hemos dado una pequeña cantidad de instrucción
y ha ganado una pequeña fortuna en desarrollo.»

(Vygotsky, 1934/1996, pág. 166)

En este capítulo se analizan variables del entorno institucional, y social de la formación del psicólogo educativo en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES Zaragoza) para estimar su impacto sobre las actividades profesionales que se desarrollan en la modalidad de Práctica Supervisada, específicamente sobre el uso de materiales didácticos. En primer lugar, se describe el contexto institucional, el desarrollo del plan de estudios de la Carrera de Psicología y de la modalidad de Práctica Supervisada. Después, se describen las características actuales de la Práctica Supervisada: el plan de estudios y las competencias que se espera los alumnos desarrollen y demuestren a lo largo de su formación en esta modalidad. A continuación, se analiza el bajo rendimiento escolar, las variables del entorno social implicadas y sus consecuencias para el trabajo de los psicólogos en formación. El objetivo de este capítulo es comprender el entorno en el cual se inscribe el ejercicio profesional del psicólogo en formación en Psicología Educativa en la FES Zaragoza y, en particular, comprender la importancia del uso de materiales didácticos.

Además, este capítulo justifica la necesidad de contar con un mecanismo de apoyo que le permita a los estudiantes seleccionar y usar adecuadamente materiales didácticos como recursos de intervención psicoeducativa en el bajo rendimiento escolar. La selección

razonada y la aplicación adecuada de materiales didácticos contribuye a que el estudiante de psicología cumpla exitosamente con estas funciones profesionales.

Contexto institucional

Desde su fundación, la Carrera de Psicología en la FES Zaragoza ha asumido un compromiso con la sociedad. Éste consiste en la formación de profesionales a la vez que se atienden necesidades de la comunidad cercana a la universidad.

La fundación de la FES Zaragoza, antes ENEP-Zaragoza, fue el resultado de la aceptación del programa de descentralización de la UNAM en 1974. El programa tenía, entre otros objetivos, desarrollar investigación vinculada a los problemas nacionales. Lo cual implica que la universidad debía de ser capaz de resolver las problemáticas sociales emergentes. Para responder a esta demanda la ENEP-Zaragoza utilizó como estructura el sistema de enseñanza modular (SEM) (Sanchez y Crespo, 2002). El sistema de enseñanza modular de la ENEP Zaragoza se conceptuó como «un sistema de organización de la enseñanza que tiene como elementos básicos el desempeño de actividades profesionales graduadas a la capacidad de los alumnos en estrecha correlación con la información pertinente» (C.L.A.T.E.S., 1976, pág. 14).

Una influencia importante en el diseño de los planes de estudio fue el Plan a-36 de medicina general. Se integraron los siguientes criterios sociales y pedagógicos al diseño de los planes de estudios. Primero, éstos deben basarse en objetivos de aprendizaje precisos, congruentes con la realidad, que orienten decisiones sobre la estructura del plan de estudios, el proceso de enseñanza aprendizaje, la metodología didáctica, y la evaluación tanto del aprendizaje como de la enseñanza. Segundo, llevar la enseñanza a situaciones reales que el alumno enfrentará en cada etapa de sus estudios. Tercero, evitar la división

arbitraria entre la formación teórica y práctica mediante la realización de acciones que permitan la retención del conocimiento al ser aplicado a un esquema de acción. Último, el plan de estudios debe permitir que el alumno realice por sí mismo actividades de aprendizaje, además de obtener información científica (Proyecto del plan de estudios experimental de medicina general integral: Plan a-36, 1974).

Otra influencia importante en los planes de estudio de la ENEP Zaragoza fueron los programas docentes-asistenciales promovidos por la Organización Panamericana de Salud (OPS). El objetivo de estos programas fue reorientar la organización de los servicios de salud y la formación de profesionales encargados de la salud. Como respuesta, la ENEP Zaragoza incorporó estos objetivos al plan de estudios modular. El resultado fue la integración de la docencia con el servicio a la comunidad (Sanchez y Crespo, 2002). La meta fue que los estudiantes realizaran actividades de servicio profesional de forma supervisada, desde etapas tempranas de su formación y con un grado de dificultad creciente. Éste fue el nacimiento de la Práctica de Servicio Profesional, que posteriormente se denominaría Práctica Supervisada, como una modalidad de aprendizaje en los planes de estudios. A partir de ese momento los estudiantes de la ENEP Zaragoza brindaron atención a las necesidades de la comunidad cercana como parte de su formación profesional.

Se fueron habilitando clínicas multidisciplinarias para dar cabida a las Prácticas de Servicio Profesional de los planes de estudios de las diferentes carreras. Desde 1977 se inició la atención en la Clínica Multidisciplinaria Zaragoza, progresivamente se fueron incorporando nuevas clínicas alrededor de las comunidades cercanas a la universidad, principalmente en Ciudad Nezahualcóyotl. Actualmente la FES Zaragoza dispone de ocho clínicas, de las cuáles siete se encuentran en el Estado de México y una en Iztapalapa, Ciudad de México.

El 20 de mayo de 1993, tras la aceptación del plan de estudios de doctorado en ciencias en biología la ENEP-Zaragoza se transformó en Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Para ese entonces la actividad de Prácticas de Servicio estaba consolidada y varias generaciones de alumnos habían egresado. Entre los años de 1990 a 1998 se dieron algunos ajustes en las clínicas multidisciplinarias, los más sobresalientes son el cambio de denominación de las clínicas, que pasaron a llamarse «Unidades Multiprofesionales de Atención Integral» y la aparición de Programas de Apoyo a Proyectos Institucionales para el Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) (Sanchez y Crespo, 2002).

En relación con la carrera de psicología es importante mencionar un cambio en los planes de estudio aprobado en septiembre de 2010. El Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas, y de la Salud aprobó la propuesta de modificación al plan y programas de estudio de la licenciatura en psicología (sistema presencial). Esta modificación se formuló como una respuesta a los retos planteados por las tendencias sociales, políticas y económicas de la coyuntura nacional. Fue necesario actualizar los contenidos para que fueran congruentes con la coyuntura del país; se incluyó el programa del área de psicología organizacional; se agregaron optativas de elección; se flexibilizó la formación de los estudiantes, a quienes se les permitió elegir su formación profesional de acuerdo a sus intereses, eligen tres de los cuatro programas profesionales propuestos: educativa, clínica, social y organizacional y las optativas que deseen cursar; adicionalmente se redujo la duración de los estudios a ocho semestres (Propuesta de modificación al plan y programas de estudio de la licenciatura en psicología sistema presencial, 2010).

A partir del cambio en el plan y programas de estudio, la modalidad de Prácticas de Servicio Profesional se vio beneficiada con la actualización de los contenidos. También

cambió de nombre a «Practica Supervisada». Sin embargo, los objetivos siguen siendo prácticamente los mismos, la solución a las problemáticas sociales presentadas y la formación teórico-práctica de los estudiantes.

Actualmente existen programas de atención a los problemas que se presentan en las clínicas. En lo que corresponde a Psicología Educativa, existen los siguientes programas: preescolar, educación especial individual, educación especial grupal, orientación educativa, educación psicoeducativa, bajo rendimiento escolar, apoyo al aprendizaje escolar y autorregulación. Estos programas han sido diseñados por los profesores del área. Los factores que determinan la amplitud y variantes de estos tienen que ver con las necesidades de la población, líneas de investigación y con innovaciones tecnológicas relacionadas con la Psicología Educativa (Compendio de la modalidad de práctica supervisada en psicología educativa, 2012).

Las competencias profesionales que se espera que el psicólogo en formación desarrolle en la modalidad de Práctica Supervisada tienen como núcleo la solución de problemáticas concretas que se presentan en las clínicas. Estas competencias profesionales están relacionadas con evaluación, planeación, intervención, valoración de la intervención e investigación. (Compendio de la modalidad de práctica supervisada en psicología educativa, 2012). En el plan de estudios se categorizan en: competencias profesionales, competencias de acción profesional, competencias científicas, competencias colaborativas-participativas, competencias metodológicas y competencias transversales. Estas últimas tienen un carácter más general debido a que son competencias que se espera que se desarrollen a lo largo de todo el semestre en todas las modalidades de aprendizaje. Las competencias generales incluyen otro grupo de competencias que a su vez están

clasificadas en competencias científicas, metodológicas, participativas, y personales. La razón del porque se repiten algunas es que, aunque se denominan igual se refieren a competencias con diferente grado de generalidad. Las competencias científicas en la modalidad de Práctica Supervisada se refiere al dominio teórico-metodológico que fundamenta el proceso de evaluación e intervención de una forma muy específica; por otra parte, las competencias científicas transversales se refiere al dominio de contenidos teórico-metodológicos que fundamentan la evaluación y la intervención de una forma más amplia ya que se espera que el estudiante la desarrolle y demuestre a lo largo de su formación y no sólo en una modalidad. La tabla 1 muestra cuáles son las demandas de la institución hacia el estudiante, en la modalidad de Práctica Supervisada en el área de Psicología Educativa, con relación a cada una de las competencias.

Por otro lado, y con el objetivo de hacer una comparación, existe otro listado de competencias profesionales que se deben de desarrollar mediante de la Práctica Supervisada en Psicología Educativa. Este listado es propuesto por el certificado europeo de psicología (EuroPsy, 2015). Los psicólogos certificados por Europsy son considerados competentes para la práctica como psicólogo en el contexto profesional en todos los países de la Unión Europea, por lo tanto, es un buen referente de calidad para la educación y práctica de la psicología. A continuación, se enlistan las competencias propuestas por Europsy y su equivalente en el sistema de competencias de la FES Zaragoza (Tabla 2).

Tabla 1. Competencias profesionales que orientan los programas de la modalidad de Práctica Supervisada en Psicología Educativa.

COMPETENCIAS PROFESIONALES	Análisis de la situación	Elementos teóricos conceptuales para el análisis inicial de una situación problema
		Análisis de la problemática y diagnóstico de necesidades
		Instrumentos de evaluación educativa
	Diseño y aplicación de programas, proyectos y/o planes de intervención	Aproximaciones teórico metodológico que fundamentan la intervención
		Sistematización para el diseño y aplicación de un programa de intervención
		Diseño del programa de intervención
		Propuesta de prevención, estimulación y/o remedio
	Evaluación o valoración de un programa o proyecto de intervención	Aplicación del programa de intervención
		Estrategias para evaluación o valoración de un programa de intervención
COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE ACCIÓN PERSONAL	Competencias personales	Evaluación o valoración del programa de intervención
		Ética profesional del psicólogo aplicada a su trabajo profesional
	Competencias científicas	Reflexión ética sobre el trabajo en psicología educativa
		Aproximaciones teórico metodológicas que fundamenten la evaluación e intervención
	Competencias Colaborativo-participativas	Modelos de relación psicólogo usuario y patrones de comunicación
		Desarrollo de habilidades de interacción profesional
	Competencias metodológicas	Intervención, multi, inter, intra y transdisciplinaria
		Uso y generación de nuevas tecnologías en la intervención

Un aspecto relevante de ambas listas es que no se incluye ningún apartado que señale de forma explícita competencias relacionadas a la selección, diseño o edición de materiales didácticos pertinentes. Aunque puede clasificarse dentro de las competencias de diseño, planeación, aplicación y evaluación del programa de intervención, los materiales didácticos implican un gasto de recursos, energía, dinero y tiempo similar al que se invierte en el diseño de la intervención en sí. Al quedar implícitas estas habilidades profesionales se corre el riesgo de subvalorar su importancia y con esto descuidar tanto la selección de un material didáctico adecuada a las condiciones particulares del caso, como la adquisición de las

destrezas para ejecutar correctamente la actividad. La selección inadecuada de un material no implica el fracaso de la atención psicoeducativa, sin embargo, consume tiempo que pudo haberse aprovechado mejor.

Tabla 2 Comparación entre las competencias de la modalidad de Práctica Supervisada en la FES Zaragoza y EUROPSY

COMPETENCIAS EUROPSY		COMPETENCIAS FES ZARAGOZA
Especificación de objetivos	Análisis de necesidades	Análisis de la problemática y diagnóstico de necesidades Instrumentos de evaluación educativa
	Establecimiento de objetivos	
Evaluación	Evaluación individual	Instrumentos de evaluación educativa
	Evaluación grupal	No hay equivalencia de competencias
	Evaluación organizacional	
	Evaluación situacional	
Desarrollo de productos y servicios	Definición de servicios o productos y análisis de requisitos	Aproximaciones teórico metodológicas que fundamentan la intervención
	Diseño del servicio o producto	Sistematización para el diseño y aplicación de un programa de intervención Diseño del programa de intervención
	Prueba del servicio o producto	No hay equivalencia de competencias
	Evaluación del servicio o producto	Evaluación o valoración del programa de intervención
Intervención psicológica	Planificación de la intervención	Propuestas de prevención, estimulación y/o remedio
	Intervención directa orientada a la persona	Aplicación del programa de intervención
	Intervención directa orientada a la situación	No hay equivalencia de competencias
	Intervención indirecta	
	Implantación de servicios o productos	
Valoración de las intervenciones psicológicas	Planificación de la valoración	Estrategias para la evaluación o valoración de un programa de intervención
	Medida de la valoración	Evaluación o valoración del programa de evaluación
	Análisis de la valoración	
Comunicación	Proporcionar retroalimentación	Desarrollo de habilidades de interacción profesional
	Elaboración de informes	
Competencias facilitadoras	Estrategia personal	No hay equivalencia de competencias
	Desarrollo personal continuo	
	Relaciones profesionales	Desarrollo de habilidades de interacción profesional
	Integración y desarrollo	Uso y generación de nuevas tecnologías en la intervención
	Marketing y ventas	Aplicación del programa
	Gestión de la responsabilidad profesional	
	Gestión de la práctica	
	Garantía de calidad	
Autorreflexión	Reflexión ética sobre el trabajo educativo	
No hay equivalencia de estas competencias en EUROPSY	Modelos de relación psicólogo usuario y patrones de comunicación Intervención multi, inter, intra y transdisciplinaria	

Uno de los criterios fundamentales que orientan la creación de un sistema de organización de los materiales y actividades didácticas es que se convierta en una herramienta que les permita a los psicólogos en formación seleccionar el material adecuado para las problemáticas educativas que se le presenten, que les permita hacer una elección razonada de los procedimientos y materiales que debe emplear para alcanzar los objetivos que se han formulado en relación a los usuarios del servicio. De esta manera se podrían incorporar las competencias relacionadas al material didáctico a su formación profesional y mejorar la calidad en el servicio proporcionado.

Bajo rendimiento escolar y materiales didácticos

Buenrostro (2013) plantea que el término bajo rendimiento escolar ha sido empleado incorrectamente para referirse a una patología en el aprendizaje. Un requisito para incluir a un niño en esta categoría es la persistencia de una dificultad a pesar de una intervención psicopedagógica (Geary 2004, como se citó en Buenrostro, 2013). Muchos de los niños referidos a las clínicas pueden haber sido mal catalogados. Entonces la labor del psicólogo en formación es proporcionar a estos niños las experiencias educativas que sean necesarias para descartar la etiqueta. La herramienta de trabajo de los estudiantes será el dominio que posean sobre teorías y modelos en distintos ámbitos. (Figura 1). Con base en esta información se puede decir que un dispositivo que organice y facilite el uso de materiales didácticos como recursos dentro de la intervención debe responder a las demandas del entorno. En el presente trabajo se abordan los materiales relacionados con lectoescritura y matemáticas, que forman parte, junto con el área socioemocional, de los motivos de consulta que se presentan con mayor frecuencia en la petición de atención en las Clínicas Universitarias de Atención a la salud (CUAS), en el área de psicología educativa (Serna,

2016). En la figura1 se presentan los porcentajes de los motivos de consulta y problemáticas atendidas en el Programa de Atención al Bajo Rendimiento escolar en la CUAS Tamaulipas PABRE-T (Bañuelos y Velázquez, 2016).

Figura 2 Diversidad en los motivos de consulta registrados en PABRE-T

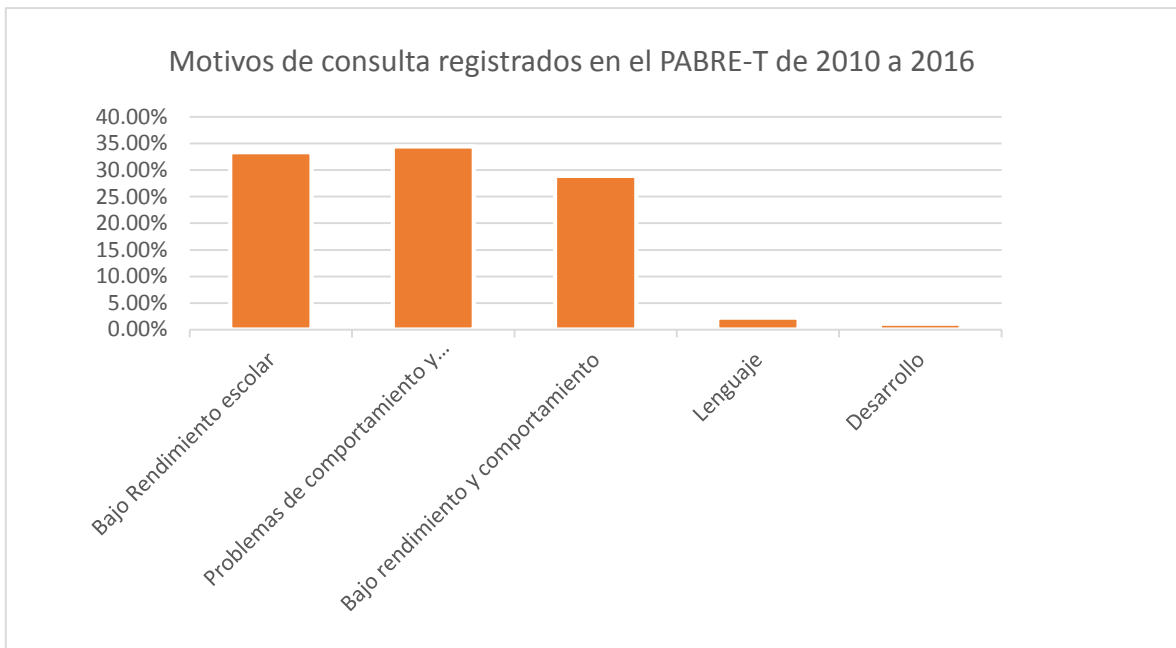
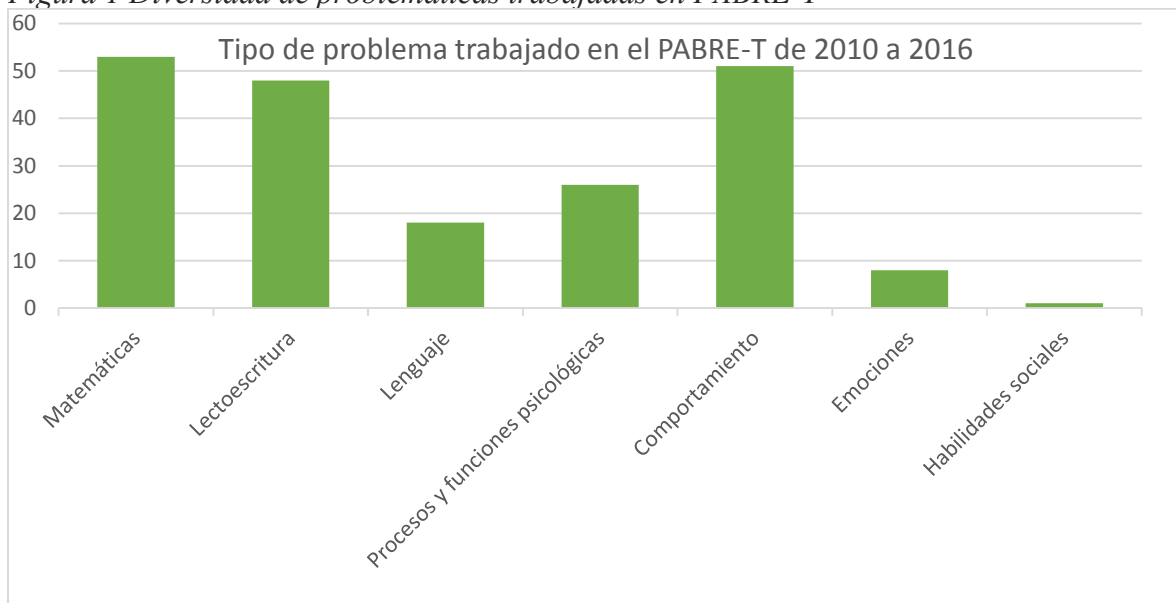


Figura 1 Diversidad de problemáticas trabajadas en PABRE-T



Entorno social

La mayoría de la población que es atendida en las CUAS proviene del oriente de la ciudad, de la Delegación Iztapalapa y, principalmente, del municipio de Nezahualcóyotl, en el estado de México. Por lo que se analizarán las condiciones socioeconómicas de la zona y las de los usuarios del PABRE-T.

Los indicadores de la secretaría de gobierno del estado, reportados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, s.f.) señalan que la actividad económica principal de esta zona está relacionada con actividades económicas terciarias, de prestación de servicio. Las principales actividades laborales se relacionan con el comercio, o servicios de transporte. Al considerar el tipo de actividades registradas se puede notar que esta población se dedica a actividades comerciales intermediarias, no son los productores, ni manufactureros, ni los dueños de medios de producción. Se puede pensar que la mayoría son empleados a servicio de alguien o dueños de un pequeño negocio local. Por otra parte, los datos ofrecidos por el censo de población y vivienda de 2010 indican que la población que habita en las regiones de Iztapalapa y Nezahualcóyotl estudia en promedio 9.5-9.6 años (INEGI, 2010). Es decir, la población de la zona cercana a las clínicas tiene una escolaridad promedio de secundaria. Finalmente, las regiones del oriente de la ciudad se caracterizan, entre otras cosas, por su sobrepoblación. Iztapalapa es la delegación más poblada con 1,815,786 habitantes registrados, Nezahualcóyotl cuenta con 1,110,565 (INEGI, 2010). En estas zonas, parte de la población se encuentra en condiciones de hacinamiento.

La información anterior se confirma con datos de la población que acude a solicitar servicio por motivos de bajo rendimiento escolar a la CUAS Tamaulipas (Bañuelos y Velázquez, 2016). 55.71% de los padres tienen estudios de secundaria seguido, 28.57% de nivel medio

superior. De las madres, 35.5% reportó nivel medio superior seguido por 24.4% con secundaria. Los datos laborales revelaron que un tercio, 36.11%, de los padres trabajaba como empleado, 22.22% en el ámbito de transporte y 11.11% son obreros. La mayoría de las madres se dedican al hogar (53.16%) o son empleadas (27.85).

Las características demográficas citadas van a representar retos adicionales a los psicólogos en formación y condicionarán el uso de materiales didácticos. Primero, el psicólogo en formación representa un medio que puede determinar el éxito escolar del menor. Una intervención diseñada y aplicada adecuadamente puede contribuir de forma importante al desarrollo académico del usuario del servicio psicoeducativo. En el caso de problemas de bajo rendimiento escolar, la selección y uso de un material didáctico pertinente puede determinar el éxito de una intervención.

Segundo, el estudiante de psicología no le puede solicitar un material a los padres del niño debido a que por el tipo de actividades comerciales y el nivel de escolaridad no cuentan con suficientes recursos económicos, el estudiante tendrá que diseñar materiales de bajo costo. Tercero, en ocasiones se tendrá que tomar en cuenta las capacidades académicas del responsable del menor cuando se deje una actividad para el hogar. Usualmente, en temporada de vacaciones los estudiantes de psicología les recomiendan actividades a los padres para no interrumpir el avance de la intervención.

Otro factor importante tiene que ver con la condición de hacinamiento de la zona oriente de la ciudad. Se ha demostrado que esta condición causa un estrés crónico (Cardenas-Villalvazo, y otros, 2010). Éste puede afectar áreas cerebrales relacionadas con el desempeño cognitivo del menor (Frold y O' Keane, 2012). Es difícil decir qué procesos se ven afectados y en qué medida debido a que el cerebro de un niño está en proceso de

maduración (Roselli, Matute, y Ardila , 2010). Sin embargo, un hecho que se ha de considerar es que el bajo rendimiento escolar puede estar relacionado a las condiciones demográficas y no tanto a una incapacidad para aprender. Es necesario que acudir al psicólogo sea una actividad agradable, no estresante, para menor. El estudiante de psicología puede encontrarse con un niño agotado por el estrés, lo cual no debe interpretarse como desmotivación o apatía. El diseño apropiado de materiales didácticos puede ser una estrategia para afrontar esta condición. El psicólogo en formación tendrá que diseñar un material didáctico, tomando en cuenta las capacidades e intereses del menor para despertar su interés y motivación.

Se ha demostrado la importancia de considerar el entorno para la selección y uso de materiales didácticos, sobretodo en problemáticas de bajo rendimiento escolar y matemáticas. Sin embargo, en el plan de estudios no se incluyen competencias concernientes a la selección razonada, diseño, o uso de éstos. En términos prácticos, investigar, leer, diseñar, practicar sobre el uso de un material didáctico puede consumir tanto tiempo como el diseño de intervención. Es necesario que los alumnos cuenten con una herramienta que les facilite la adquisición de conocimientos y habilidades de manejo de materiales, que les permita consultar aquellos con los que ya se cuenta y elegir el mejor de acuerdo con las necesidades del usuario.

Si se reúne la información relacionada con materiales didácticos, se organizan y se diseñan mecanismos que faciliten el acceso a esta información cuando se requiera, se puede aprovechar la experiencia de generaciones anteriores; el estudiante podría ahorrar tiempo y concentrarse en otros aspectos relevantes del proceso de intervención. Por otro lado, el servicio proporcionado será más acertado. El estudiante podría seleccionar los materiales

pertinentes y conocer toda la información disponible para ese material, estos datos pueden ir desde su fundamentación, el procedimiento, ejemplos de aplicación en vídeo, hojas de trabajo, material para imprimir, etc.

El desarrollo de conocimientos y habilidades concernientes a materiales didácticos tiene beneficios para la institución, la FES Zaragoza, debido a que complementa la formación de los estudiantes en psicología educativa. Para profesores y alumnos, se facilita la transmisión de conocimientos y habilidades sobre el acervo de materiales didácticos y con esto el alumno está en mejores condiciones de favorecer el aprendizaje de los niños en lectoescritura y matemáticas, así como de comprender con mayor profundidad los procesos del aprendizaje escolar y las acciones profesionales implicados en su desarrollo.

Capítulo 2.

Enfoque histórico cultural y materiales didácticos

En Psicología Educativa existen diferentes formas de estudiar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas formas de aproximarse al objeto de estudio tienen como resultado visiones diferentes de este objeto y, por lo tanto, de tratarlo. Esta situación se presenta también cuando se habla de materiales didácticos. Dependiendo del punto de vista, los materiales didácticos van a tener más o menos importancia para la formación de conocimientos y habilidades. En la mayoría de la literatura referente a materiales didácticos éstos cumplen una función de auxiliar en la labor docente. En general consisten en la descripción organizada del conocimiento en diferentes presentaciones de tal forma que sea más llamativo. Son utilizados para hacer las clases más amenas, para llamar la atención de los niños, o bien en cursos de educación a distancia.

Según Ausubel, un material didáctico es aquel método de enseñanza diferente a la exposición verbal del tema y que tiene como objetivo aclarar un concepto o demostrar alguna destreza motora (Ausubel, Novak, y Hanesian, 1983). Por el contrario, en el enfoque histórico cultural se acepta que los materiales didácticos cumplen un papel primario en el desarrollo de los conceptos y habilidades en los niños. Según Galperin (1957/2009) y Talizina (2009) un concepto sólo surge en la actividad. Dicha actividad se realiza en un primer momento con objetos, la ejecución de las acciones se da en un plano material, posteriormente la actividad se interioriza y las acciones se realizan en planos cada vez más internos, abreviados, y con un grado mayor de generalidad. Los objetos vinculados a la actividad, los materiales didácticos, van a permitir que el niño comprenda y asimile conocimientos y habilidades.

En el enfoque en donde los materiales didácticos son auxiliares en la labor docente, todo aquello diferente de la exposición verbal del tema, el conocimiento o habilidades que se busca formar son presentadas en su forma final, tal cual se espera que sean aprendidas; y se espera que el estudiante lo asimile con sus propios recursos de forma espontánea. En contraste, en el enfoque histórico cultural, con ayuda de los materiales didácticos, el portador del conocimiento interviene directamente en el proceso de asimilación y formación de habilidades y conocimientos. Es por esta razón que se consideró pertinente emplear este enfoque para hacer un análisis de las características que debe poseer un material didáctico para ser una fuente potencial de desarrollo de habilidades y conceptos.

De forma general, los materiales didácticos son entendidos como objetos manipulativos o impresos que sirven como apoyo en los procesos de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, se pueden agrupar en dos categorías diferentes de acuerdo con su objetivo. Por un lado, están aquellos materiales con los cuales se puede intervenir directamente en la formación de conocimientos y habilidades. Por otro, aquellos que buscan la consolidación, generalización y automatización de habilidades mediante actividades de práctica.

La primera parte de este capítulo contiene una descripción de los conceptos y principios teóricos del enfoque histórico cultural sobre los cuales se basa la descripción del primer tipo de materiales. Primero se mencionan las ideas más características del fundador del enfoque: Vygotsky. Posteriormente se describe el desarrollo de esas ideas en teorías y conceptos. Se analizan: los conceptos de la teoría de la actividad, la formación por etapas de conocimientos y habilidades y la formación de la base orientadora de la acción. Una vez presentados los conceptos, se hace una descripción de los procedimientos utilizados para la enseñanza según el enfoque. Por su utilidad en la práctica, en esta sección se presentan los

conceptos de zona de desarrollo próximo y de andamiaje. La segunda parte contiene una descripción de los principios teóricos que fundamentan las actividades de práctica.

Enfoque histórico cultural y materiales didácticos

Para comprender por qué los psicólogos del enfoque histórico cultural le asignan un papel primario al material didáctico se debe conocer la postura que tienen en cuanto la formación de conocimientos y habilidades. El fundador del enfoque, Vygotsky, cuando estudió la relación pensamiento y lenguaje, notó que lo que se decía hasta entonces de la formación del desarrollo intelectual, no era del todo correcto. Vygotsky realizó una serie de críticas hacia los estudios de J. Piaget sobre sus etapas de desarrollo (Vygotsky, 1934/1996). La idea de Piaget fue que el desarrollo biológico iba a permitir el desarrollo intelectual, es decir que este último tiene una relación de dependencia con el desarrollo biológico. Vygotsky tuvo una visión diferente, para él la transmisión del conocimiento socialmente acumulado de generación en generación puede determinar el desarrollo intelectual en mayor medida que el desarrollo biológico (Galperin, 1969/2009). La idea de que la cultura influye en el desarrollo cognitivo es relevante porque el contexto social, en su nivel cultural, moldea no sólo lo que el niño sabe sino también su forma de pensar (Bodrova y Leong, 2008).

Otra crítica realizada por Vygotsky tiene que ver con el lenguaje egocéntrico. El núcleo central de esta crítica estuvo en la función de esta etapa del desarrollo del lenguaje. Vygotsky observó, a diferencia de Piaget, que cuando el niño hace uso del lenguaje oral externo para sí, es capaz de regular su comportamiento y de orientarse en situaciones de incertidumbre. De esta forma el lenguaje egocéntrico tiene mayor importancia para Vygotsky que para Piaget, quien pensaba que en esta etapa el niño se hablaba a sí mismo

debido al egocentrismo de su consciencia. La capacidad del lenguaje externo para la regulación y control consciente de la actividad se convertirá en una de las premisas teóricas del enfoque histórico cultural. Además, al hablar del lenguaje egocéntrico, Vygotsky traza la dirección que sigue el desarrollo intelectual. El lenguaje que está presente en el medio del niño será asimilado por él, de la misma forma el conocimiento presente en su medio será interiorizado por el infante. La dirección que sigue la formación de conceptos va de lo exterior a lo interior, de lo histórico cultural a los actos mentales (Vygotsky, 1934/1996).

En resumen, se puede decir que dos de las ideas primordiales de Vygotsky son que la interacción que tenga el niño con su medio social es una fuente de desarrollo intelectual y que la formación de conocimientos y habilidades sigue una dirección de lo exterior-concreto a lo interior-abstracto. Además de las dos ideas mencionadas desarrolla otra de gran importancia para este trabajo. En sus investigaciones encontró que los niños que recibían una orientación de sus acciones tenían mejores resultados que aquellos que lo hacían solos. Él señala que la causa de la superioridad en los resultados se debe a la ayuda proporcionada, sin embargo, plantea que lo que inicialmente el niño realiza con ayuda, posteriormente lo hará sólo. Vygotsky considera que los niños construyen su propio entendimiento interiorizando del conocimiento presente en el medio social y que esta construcción es posible en la actividad compartida entre el adulto y el niño. Para él todos los procesos mentales suceden primero en un espacio compartido y de ahí pasan al plano individual (Bodrova y Leong, 2008).

Las ideas anteriores, entre otras, son la base sobre la cual se fundó el enfoque histórico cultural y toda la investigación posterior de sus seguidores sobre la teoría de la actividad, la zona de desarrollo próximo, el empleo de mediadores, la formación de las acciones

mentales por etapas, y la base orientadora de la acción. ¿Pero qué relación tiene todo esto con los materiales didácticos? Los materiales didácticos representan un medio que facilita la interacción entre el niño y quien posee los conocimientos. Un material didáctico va a facilitar que las acciones del educador orienten la actividad del niño, es decir, el material debe permitir que el educador y el niño compartan una actividad. También va a permitir que el niño construya su propio conocimiento a través de la interacción con el objeto material y de la mediación verbal. Finalmente, usando el material didáctico de forma adecuada, se puede intervenir directamente en el proceso de interiorización del conocimiento realizando las acciones, que se busca que el niño aprenda de forma externa, desplegada, incluso lúdica, para que después el niño asimile la acción y la internalice.

Características generales de los materiales didácticos según el enfoque histórico cultural

Es necesario conocer los supuestos teóricos generales del enfoque histórico cultural para poder enlistar las características que constituyen un material didáctico capaz de intervenir directamente en el proceso de interiorización del conocimiento. Cada uno de estos brinda información importante que determina las propiedades de los materiales didácticos. La teoría de la actividad de Leontiev (1972/2009) aplicada a la enseñanza por Talizina (2009), ofrece una serie de conceptos útiles para describir el proceso de aprendizaje-enseñanza. El andamiaje, propuesto por Wood, Bruner y Ross (1976, como se citó en Bodrova y Leong, 2008), es una metodología de formación de conocimientos y habilidades basado en las ideas de Vygotsky. De una forma diferente, mas no contradictoria, la formación de conocimientos y habilidades por etapas (Galperin , 1959/2009; Talizina, 2009) señala la

dirección que debemos de seguir para la enseñanza y nos muestra la importancia de los materiales didácticos en las primeras etapas de desarrollo cognitivo. La investigación acerca de la base orientadora de la acción (Galperin, 1969/2009; Zaporohertz, 1960/2009; Zaporohetz, 1986/2009) muestra un método de enseñanza que nos garantiza la formación de conocimientos y habilidades con mayor rapidez y eficacia.

Según este enfoque, la formación de conocimientos y habilidades sólo es posible por medio de la actividad. Entendiendo esta como una serie de procesos sometidos a un objetivo; es decir un sistema organizado de acciones dirigido a un resultado determinado. Toda actividad se caracteriza por su naturaleza objetiva. Siempre va a estar asociada con un objeto concreto o la imagen mental de este objeto para realizar una actividad. Además, la actividad siempre va a tener un motivo, no existe una actividad sin motivación. La motivación puede tener distintas formas; puede generarse dentro del sujeto o puede generarse fuera de él. Los elementos de la actividad son las acciones, cada una es un proceso subordinado a una meta. «En la misma forma que al concepto de motivación corresponde al concepto de actividad, la meta corresponde a la noción de acción.» (Leontiev, 1972/2009, pág. 60).

La acción es un proceso que se refleja en la conciencia del sujeto. La persona que realiza una acción tiene una representación de la situación y actúa deliberadamente en relación a ella. El aspecto ejecutorio de la acción puede ser consciente o automatizado. La ejecución consciente es una acción en formación. Para evitar errores, la persona requiere centrar su atención en su ejecución, en los elementos esenciales de la tarea y de los objetos. A la forma automatizada de ejecutar una acción se le llama operación (Talizina, Solovieva, y Quintanar, 2010). Las operaciones son un aspecto ejecutorio de la acción y están determinadas por las condiciones concretas de cada acción (Leontiev, 1972/2009). Una

acción no se ejecuta igual dos veces porque cada una se ejecuta en condiciones diferentes, a estas condiciones diferentes se les denomina particularidades concretas de la acción. Para poder diferenciar las acciones de las operaciones se debe tener en cuenta que las acciones corresponden con metas, y las operaciones a las condiciones. Las operaciones pueden considerarse como el resultado de la interiorización, generalización y asimilación de la acción.

El análisis de la actividad no consiste en una simple división de los elementos, sino en el descubrimiento de las relaciones que la caracteriza. No se deben considerar como procesos independientes —a la actividad, la acción u operación— sino como diferentes niveles de abstracción de un mismo fenómeno. Según Talizina, et al. (2010) los conceptos de la teoría de la actividad representan relaciones sistémicas y son capaces de analizar una actividad como una unidad en sus diferentes dimensiones y niveles. Según estos autores, los componentes de cualquier actividad son inseparables debido a que su sentido y función está determinado por el lugar que ocupa en la actividad. Además, debe considerarse a la actividad como un proceso dinámico. Puede desmotivarse o cambiar de motivación; la actividad puede subordinarse a otra actividad convirtiéndose en una acción en relación a la actividad nueva; una acción puede adquirir una motivación especial y convertirse en actividad (Leontiev, 1972/2009).

Como ejemplo puede considerarse la actividad de comer: la necesidad es el hambre sentida, el objeto de la necesidad es la comida, por lo tanto, el sujeto se sentirá motivado para comer, entonces el comer se convierte en el objetivo. Las acciones para lograr el objetivo pueden ir desde elegir la comida, comprarla, prepararla, hasta las reacciones motoras necesarias para comer como el uso de cubiertos. La forma en que se ejecuta la acción en

relación a las condiciones de la situación y de los objetos es utilizada para describir los detalles más particulares de la acción. Tomando la acción de comprar una comida como ejemplo, el sujeto puede hacerlo de forma diferente en relación a qué va a comprar, en dónde lo va a comprar; etc. Requiere acciones verbales, acciones relacionadas con el dinero; suponiendo que la persona ya sabe realizar esas acciones y las realiza de una forma automatizada. Esas acciones no se reflejan en la consciencia del sujeto sino el conjunto de todas ellas. Por lo tanto, se considerarían operaciones. Lo que el sujeto reflejaría en su consciencia sería el comprar comida. No requiere pensar detenidamente en las operaciones ya que no es necesario.

Cualquier actividad puede ser analizada con estos conceptos. La utilidad de este enfoque consiste en que hace un análisis por unidades, de esta forma se pueden tomar en cuenta las relaciones de dependencia existentes entre los elementos y hacer un análisis más completo. Cualquier acción se define en relación a la actividad y a su meta y se describe en su nivel ejecutorio, sea consciente y regulado o automatizado. Además, es necesario especificar su carácter funcional. Según Talizina, et al. (2010) toda actividad y toda acción pueden ser descritas en relación a su funcionalidad, de acuerdo a la dirección y orientación de la acción, es decir si la acción es coherente con la meta, la calidad de ejecución, el control que el sujeto muestra al ejecutar la acción y a la corrección que el sujeto realice.

En el enfoque histórico cultural la descripción de las acciones logradas por el niño incluye además de información de las habilidades y conocimientos que el niño demuestra de forma individual, lo que el niño puede hacer con asistencia. En la evaluación del desempeño del niño se recomienda que el investigador interactúe con el niño cuando éste tiene dificultades para ejecutar la acción correctamente. De esta forma se pueden determinar no sólo las

acciones que el niño puede realizar sino también las acciones que son susceptibles de ser aprendidas. Vygotsky suponía que lo que hoy un niño puede hacer con asistencia mañana lo podrá hacer solo. A estas habilidades y conocimientos que el niño aún no posee pero que puede demostrar con ayuda, conductas que están a punto de desarrollarse en un momento dado de desarrollo, se le conoce como zona de desarrollo próximo (ZDP) (Bodrova y Leong, 2008). La ZDP es un concepto central, la evaluación y la intervención van a estar dirigidos a este conjunto de habilidades. Al realizar una evaluación de la ZDP de un niño en una actividad determinada se pueden conocer las características de las acciones que el niño domina, pero también las que se le dificultan. De esta manera el examinador conoce hacia donde debe dirigir su intervención y cuál es el punto de partida. Sabe con qué herramientas cuenta el niño para orientarlas hacia la formación de habilidades y conocimientos nuevos.

La ZDP contiene el conjunto de habilidades y conocimientos que se busca desarrollar en el niño. Por esta razón la intervención está centrada en estas destrezas y conceptos. Existen diferentes metodologías para intervenir en la ZDP, sin embargo, en todas se observa un rasgo en común: el maestro o experto va a intervenir directamente en el proceso de interiorización del conocimiento por medio de asistencia o apoyo en la acción. La intervención realizada en la ZDP se le considera como una actividad mediatizada. Un mediador es un elemento capaz de facilitar la ejecución de una habilidad o comprensión de un concepto. Por lo tanto, la intervención en la ZDP va a estar constituida por un conjunto de mediadores. Estos pueden ser de diferente tipo: verbales, perceptuales o físicos. Pero todos tienen el objetivo de favorecer el desarrollo de conocimientos y habilidades (Bodrova y Leong, 2008).

De acuerdo con la definición de mediador de Bodrova y Leong (2008), cualquier medio que favorezca el desarrollo de habilidades y conceptos es considerado un mediador. Un material didáctico es un medio físico, perceptual, incluso verbal, que facilita la adquisición de destrezas y conocimientos. Por lo tanto, dentro del enfoque histórico cultural un material didáctico se considera un mediador, las autoras citadas proponen una serie de lineamientos para el uso de mediadores:

1. El mediador debe tener sentido para el niño. El experto debe asegurarse que el mediador represente algo que esté dentro de la zona de desarrollo próximo y del interés del niño.
2. El mediador debe estar presente durante la ejecución de la acción.
3. El mediador no debe dejar de llamar la atención del niño. Se debe usar el mediador exclusivamente durante la tarea, el uso constante del mediador provoca que se vuelva irrelevante para el niño.
4. El uso del mediador debe combinarse con expresiones verbales abundantes y otras pistas que hagan evidente su significado
5. Los mediadores deben corresponder con la ZDP del niño
6. El significado del mediador debe expresarse en términos afirmativos. La expresión de lo que se espera que el niño haga a través de negaciones le resulta difícil de comprender.

La forma de presentar y usar los mediadores va a cambiar de acuerdo a las diferentes metodologías propuestas para intervenir en la zona de desarrollo próximo. Sin embargo, los lineamientos de Bodrova y Leong (2008) no se contradicen con ninguno de estos y representan de forma general las características que deben contener los materiales didácticos. Las diferencias van a estar en la forma de manejar los materiales y no tanto en sus características.

La primera metodología que se analizará fue propuesta por Wood, Bruner y Ross en 1976 (como se citó en Bodrova y Leong, 2008) y es conocida como andamiaje. Ellos consideran a las habilidades presentes en la zona de desarrollo próximo como procesos en construcción. Los mediadores utilizados son llamados andamios. De la misma forma que se usan andamios en la construcción de edificios, ellos los utilizan para apoyar el proceso de formación de habilidades y conceptos. Cuando un edificio en construcción está lo suficientemente sólido para mantenerse en pie los andamios son retirados gradualmente. De la misma manera los mediadores son retirados a medida que el niño demuestra independencia en la ejecución de la acción. En un primer momento el experto es el responsable de la ejecución de la acción, el papel del niño se limita a la observación e imitación. Posteriormente el adulto va cediendo gradualmente la responsabilidad de la ejecución de la acción hasta que el niño es quien la ejecuta independientemente, el experto es el espectador. En esta metodología es importante aclarar que la dificultad de la tarea no cambia, la dificultad es la misma lo que varía es el nivel de asistencia proporcionada por el experto (Bodrova y Leong, 2008).

Otra metodología de intervención es propuesta por Galperin (1959/2009) y desarrollada posteriormente por Talizina (2009) y es conocida como formación de conocimientos y habilidades por etapas. Estos autores parten de la idea de que las acciones realizadas por el niño tienden a ser interiorizadas. Ellos dividen el proceso de interiorización en diferentes etapas. La asistencia que se brinda es correspondiente con cada una de las etapas. En la propuesta original se consideró que, para interiorizar las acciones, primero se expresan en un plano material o con un representante escrito, un plano materializado, posteriormente esas acciones se realizan en un plano verbal externo; para que finalmente, se ejecuten en un

plano verbal interno (Galperin, 1965/2009). De esta manera si la acción se ejecuta en el plano material los medios son objetos materiales que señalan las características esenciales de la acción. Si la acción se da en un plano verbal los mediadores corresponden con ese nivel. Cuando el niño interioriza la acción se supone que de la misma forma el mediador se interioriza. Con el tiempo se fueron aceptando cada vez más planos intermedios y por lo tanto diferentes tipos de mediadores. En la actualidad Talizina, et al. (2010) aceptan que existen 9 planos de acción:

- Material: La acción se realiza con objetos concretos.
- Materializado: La acción se realiza con representantes de los objetos capaces de representar cualquier otro objeto: bloques de base diez, fichas de colores etc.
- Perceptivo concreto: En un plano perceptual se representan los objetos concretos.
- Perceptivo esquemático: En el plano perceptual se representa con esquemas o símbolos la acción y los objetos.
- Verbal externo: La acción se ejecuta sin objetos, se reproduce de una forma verbal.
- Verbal en silencio: La acción se ejecuta en un plano verbal externo pero el discurso ya no se manifiesta.
- Verbal interno: La acción se realiza en un plano mental con ayuda del lenguaje para sí mismo
- Imagen interna: La acción se realiza en un plano mental con ayuda de la imagen interiorizada de la acción.
- Mental: La acción se realiza en un plano mental de forma automatizada.

Los materiales didácticos empleados van a corresponder a las etapas de asimilación en donde se presente la acción. Evidentemente los materiales tienen relevancia en las primeras etapas. Es importante aclarar que no todos los mediadores que se emplean corresponden con las etapas, solamente los mediadores físicos o perceptuales. Durante todo el proceso de asimilación de la acción se presentan mediadores de tipo verbal. El enfoque histórico

cultural es muy consistente en la idea de que el lenguaje representa un motor de desarrollo importante. A través de indicaciones verbales e instrucciones se dirige la acción del niño. En la formación de habilidades y conocimientos por etapas, los materiales didácticos van a estar presentes de acuerdo a la etapa de asimilación y permanecen constantes los mediadores verbales. A diferencia con el andamiaje, a medida que el niño logra hacer la acción de forma independiente, no se modifica la cantidad de mediadores, pero si su naturaleza.

Otra forma de influir en la zona de desarrollo próximo es conocida como orientación en el proceso de enseñanza y fue propuesta por Galperin (1965/2009) y Zaporohetz (1960/2009). Estos autores descubrieron que cuando una persona tiene una imagen anticipada de una acción, su posterior ejecución es significativamente superior en comparación con aquellos que no poseían esta base orientadora de la acción (BOA). Cuando el aprendiz no cuenta con toda la información necesaria para formar conocimientos y habilidades sin errores éstas se forman de manera independiente por ensayos y errores. Por esta razón la formación y consolidación de nuevos aprendizajes avanza lentamente (Talizina, 1988). En contraste, cuando una persona tiene una imagen anticipada de una acción el número de ejercicios necesarios para la formación de un hábito es menor; los errores en la ejecución disminuyen, el alumno tiene mayor consciencia de los procedimientos usados, cuando comete un error lo nota en seguida y lo corrige de acuerdo a la base orientadora de la acción y no con el resultado final de la acción. Aunque la intervención no se hace directamente en la zona de desarrollo próximo, la formación de la base orientadora de la acción va a facilitar la asimilación de nuevos conocimientos y habilidades.

Galperin (1959/2009) y Talizina (1988) describen diferentes maneras de formar la orientación en los alumnos. Una es que el experto enseña al alumno la base orientadora de la acción de forma completa, explica las relaciones conceptuales esenciales y el modo de ejecución de la acción. El papel del alumno es de espectador y su actuación es pasiva en la formación de la orientación. El educador proporciona toda la información pertinente, sin embargo, la orientación es útil para un caso dado, el aprendiz requiere del educador para desarrollar otras BOA. La formación de conocimientos nuevos avanza rápidamente y sin errores, pero éstos son difíciles de transferir a otras situaciones.

El otro tipo de formación de la base orientadora de la acción consiste en que el experto proporciona mediación para que el alumno oriente su atención hacia las propiedades y relaciones esenciales de la acción. De esta forma se busca que el estudiante forme la imagen orientadora individualmente. se considera completa, general y el aprendiz la forma de manera autónoma mediante un método. Al conocimiento formado sobre este tipo de base orientadora le son característicos no sólo la rapidez y el proceso carente de errores, sino que poseen gran estabilidad y amplitud de traslado (Talizina, 1988).

En ambos tipos de orientación se observa una ejecución superior en comparación con aquellos que carecen de una imagen orientadora previa. Sin embargo, en el primer tipo de orientación los estudiantes dependen del experto, para cada nueva situación requieren que les expliquen la base orientadora. En aquellos que forman la base orientadora de la acción de forma independiente se registra que la acción se ejecuta correctamente desde el inicio y la asimilación de la acción transcurre sin errores; además el alumno es capaz de generalizar su aprendizaje a otros tipos de acciones sin requerir la participación de un experto (Galperin, 1959/2009; Talizina, 1988).

Zaporohetz (1960/2009) describe las etapas de formación de la base orientadora de la acción. La orientación como un proceso cognitivo tiene como objetivo el reconocimiento del medio. El organismo desarrolla un reflejo sensorial del medio a partir de una conducta orientativa-investigativa. En niños preescolares pequeños, de tres a cuatro años, la información procedente del tacto conforma el contenido de la imagen orientativa del medio. En preescolares de cuatro a cinco años, la información procedente de la vista enriquece la imagen orientadora. Posteriormente, a los siete años los niños son capaces de formarse una imagen orientadora sin necesidad de recibir información sensorial directamente. De esta forma la formación de la imagen orientadora se desarrolla de acuerdo con la maduración biológica. Esa información es útil debido a que confirma que la formación de la base orientadora puede formarse con objetos de diferente naturaleza y señala una ruta para apoyar la formación de la BOA. Los orientadores de carácter físico, que se perciben mediante el tacto, representan la acción de manera desplegada y el alumno la comprende más fácilmente. Los orientadores de carácter visual representan a la acción de una forma más general y por lo tanto menos desplegada, presenta una dificultad mayor, sin embargo, la habilidad formada sobre la BOA tiene mayor facilidad de trasladarse a otras situaciones. Finalmente, los orientadores de naturaleza verbal representan el nivel de mayor dificultad debido a la generalidad y abreviación con la que representa a la acción (Zaporohetz, 1960/2009).

En relación a una actividad, la imagen orientadora se puede formar a través de mediadores tanto físicos o visuales, como verbales. El objetivo es que el alumno tenga una idea anticipada de la acción que debe realizar. A través de mediadores se orienta su atención hacia los elementos esenciales de la tarea y hacia la forma correcta de ejecución. Talizina

(2009), señala que para lograr la formación de la base orientadora de la acción es necesario identificar las condiciones concretas de la acción en las cuales el alumno debe centrar su atención para lograr una ejecución correcta. Siempre se pretende formar el tercer tipo de BOA, en donde el estudiante desarrolla una representación completa de forma autónoma. Esto se logra diseñando un método que ayude al menor a descubrir orientadores que representen de forma generalizada los elementos pertinentes de toda una clase de acciones (Talizina, 1988).

Si la información presentada tiene un carácter particular, la base orientadora es útil con acciones muy específicas, cuando la base orientadora de la acción contiene información general, un niño puede transferir ese conocimiento a distintas acciones. Talizina (2009) recomienda el empleo de una base orientadora de la acción de carácter general formada por el niño con asistencia del adulto. Un ejemplo de lo anterior es, en una orientación específica se le señala a un niño a acentuar una determinada palabra, el niño aprenderá sólo a acentuar esa palabra, en cambio si se le enseña las reglas de acentuación, que tienen un carácter general, el niño será capaz de acentuar una cantidad mayor de palabras.

Una vez que el alumno ha comprendido los elementos sustanciales de la acción se prosigue a la intervención en la zona de desarrollo próximo directamente sobre la habilidad o conocimientos que se busca enseñar. La cantidad de errores disminuye considerablemente. Se evita el largo proceso de aprendizaje por ensayo y error, al contrario, desde los primeros intentos realizan la acción correctamente. Con la formación de la BOA, la práctica refuerza la adquisición y automatización de las habilidades y conocimientos. Los mediadores no sólo se utilizan para la formación de habilidades y conceptos, si no para la formación de la

base orientadora de la acción, la cual facilitara la posterior asimilación de las destrezas y conocimientos. Además, evita la automatización de errores.

Se expusieron tres formas diferentes de mediación en la ZDP. Aunque presenten diferencias no se contradicen entre sí y pueden utilizarse simultáneamente. Como se puede apreciar, el papel de los materiales didácticos tiene mayor importancia en las primeras etapas de formación de conocimientos y habilidades. Se pueden clasificar de acuerdo al nivel de acción que permiten, en material, materializado, perceptual concreto, o perceptual esquemático. Las características que debe poseer un material didáctico es que sea capaz de representar las acciones de la ZDP que se busca enseñar, de acuerdo con el nivel requerido y que propicien la asimilación de la acción. En forma de resumen se presenta una tabla con las características generales que debe contener un material didáctico de acuerdo con este enfoque.

Tabla 3 Características generales de materiales didácticos según el enfoque histórico cultural

De acuerdo con:	Características
Lineamientos para el uso de mediadores:	<p>El mediador debe tener sentido para el niño.</p> <p>El mediador debe estar presente durante la ejecución de la acción.</p> <p>El mediador no debe dejar de llamar la atención del niño.</p> <p>El uso del mediador debe combinarse con expresiones verbales abundantes.</p> <p>Los mediadores deben corresponder con la ZDP del niño.</p> <p>El significado del mediador debe expresarse en términos afirmativos.</p>

Continúa...

De acuerdo con:	Características
Andamiaje	<p>Los mediadores pueden ser verbales, visuales o físicos.</p> <p>Los mediadores deben retirarse gradualmente.</p> <p>La acción no se vuelve más fácil pero la cantidad de mediadores varía</p>
Formación de conocimientos y habilidades por etapas	<p>La responsabilidad de la tarea se cede al niño</p> <p>Los mediadores físicos y visuales deben corresponder con las etapas de desarrollo material, materializado, perceptual concreto, y perceptual esquemático.</p> <p>Los mediadores permiten representar o representan las acciones que se desean enseñar</p> <p>Los mediadores señalan los elementos y las relaciones entre estos, esenciales para la acción</p>
Formación de la base orientadora de la acción	<p>Los mediadores pueden ser verbales, visuales, o físicos. Puede, depender de la madurez del niño</p> <p>Abundancia de mediadores verbales</p> <p>Los mediadores orientan la atención hacia los elementos más importantes de la acción.</p>

Estrategias de consolidación y generalización y automatización: práctica

Una vez realizada la acción didáctica en cualquier plano de acción ésta se debe consolidar. Después del aprendizaje inicial de un concepto o habilidad se recomienda que la acción se repita en diferentes contextos similares para que el alumno confirme, aclare y generalice el conocimiento nuevo. La práctica se entiende como una actividad posterior al aprendizaje inicial que consiste en la repetición intencionada de una acción en contextos estructurados previamente y que tiene la finalidad de consolidar el aprendizaje y favorecer la retención.

Según Ausubel, Novak y Hanesian (1983) la práctica afecta al aprendizaje y retención de dos formas: a) poco después del aprendizaje inicial, antes de que se presente el olvido, es capaz de clarificar las posibles ambigüedades y confusiones producidas, además puede producir el aprendizaje de elementos y relaciones más sutiles pasados por alto en el aprendizaje inicial; b) más tarde, cuando se produce un olvido considerable, proporciona al alumno la posibilidad de tomar consciencia de los elementos y relaciones de la actividad más difíciles de recordar en los cuales debe centrar su atención y esfuerzo.

Para comprender la importancia de la práctica para el proceso de enseñanza aprendizaje es necesario tener en cuenta la teoría del olvido propuesta por Ausubel et al. (1983). Estos autores sugieren que los conceptos interiorizados forman una estructura cognoscitiva organizada jerárquicamente. El resultado de esta organización es que existen conceptos más generales que otros. Los conceptos más generales presentan una relación de supraordenación con los más específicos, mientras que estos están subordinados a los conceptos generales. Estos autores también señalan que mientras más general es un concepto éste tiene mayor claridad —se distingue más fácilmente de otros conceptos— es más estable y se recuerda con mayor facilidad.

Cuando se aprende una habilidad o concepto nuevo, el contenido mental aprendido se relaciona con la estructura cognoscitiva existente. El producto de la interacción entre el conocimiento nuevo y el que ha sido acumulado a través de la experiencia es la modificación de ambas. La estructura cognoscitiva y la idea nueva se enriquecen mutuamente. Después del aprendizaje inicial la distinción entre ambos elementos de la relación es clara, sin embargo, con el paso del tiempo, el contenido de la idea más específica tiende a ser asimilada por la idea general. Al disminuir la distinción entre la idea

nueva y el concepto general con el que se relaciona, el recuerdo de la primera se reduce al del segundo provocando el olvido de características particulares del concepto. Este proceso es llamado asimilación obliterativa.

Este proceso de asimilación no debe confundirse con el concepto de asimilación que tiene que ver con la interiorización de las acciones mentales. La asimilación obliterativa se refiere a la interacción de las ideas nuevas con el conjunto de ideas acumuladas a través de la experiencia del individuo. La asimilación vista desde la perspectiva del enfoque histórico cultural (Talizina 2009; Galperin 1965) se refiere al proceso de interiorización de las acciones externas que da como resultado la formación de conceptos.

Ambos conceptos pueden considerarse dos niveles de abstracción de un mismo proceso. La asimilación de las acciones mentales explica el origen y formación de la estructura cognoscitiva, mientras que la asimilación obliterativa explica las relaciones estructurales entre los elementos de esta estructura. Vygotsky (1934/1996) planteó que el aprendizaje de conceptos científicos no sólo determina el contenido del pensamiento y lenguaje, sino que también su estructura. Cuando un niño aprende un concepto científico, los conceptos adquiridos a través de su experiencia con el mundo, los conceptos espontáneos, se benefician de la estructura del nuevo concepto. Al mismo tiempo los conceptos espontáneos permiten la formación de los científicos (Bodrova y Leong, 2008). De lo anterior hay que hacer énfasis en que Vygotsky aceptaba la existencia de un conjunto de conceptos interiorizados organizados y jerarquizados, y que el conocimiento nuevo se relaciona con el viejo enriqueciéndose mutuamente. Esta concordancia entre las ideas de Vygotsky con las de Ausubel, permite considerar la asimilación obliterativa y la de la teoría

de la actividad como dos niveles de abstracción del proceso de formación y retención de las acciones mentales.

Una vez expuesta la teoría referente al olvido de Ausubel y la justificación de la integración de ésta con el modelo teórico que fundamenta este trabajo, se puede describir cuál es su utilidad para determinar las acciones de consolidación y de generalización del conocimiento aprendido. Ausubel et al. (1983) sostenían que la presentación repetida de una tarea podía evitar el olvido de elementos sutiles y consolidar lo aprendido. La práctica puede mantener la diferenciación entre el conocimiento nuevo y el conocimiento acumulado y así evitar los efectos de la asimilación obliterativa. Sin embargo, también se puede sacar provecho del olvido. Cuando se deja pasar suficiente tiempo como para que los elementos más sutiles se olviden y se repite la tarea, el alumno, al notar que ha olvidado lo que sabía con anterioridad, se muestra más motivado por aprender, conoce cuales son los elementos que olvidó y dirige su atención y esfuerzo conscientemente hacia la tarea de aprendizaje.

De acuerdo con la teoría del olvido basada en la asimilación Ausubel refiere que:

- Una repetición temprana de la tarea de aprendizaje consolida lo aprendido pero la repetición masiva puede provocar el agotamiento o aburrimiento en el alumno.
- Una repetición temprana sirve como una auto retroalimentación del desempeño pasado, confirma los significados correctos, esclarece ambigüedades, enmienda falsas concepciones e indica áreas de debilidad.
- Una repetición temprana sensibiliza al alumno a significados más refinados y sutiles.
- Una repetición masiva es más efectiva para la retención inmediata pero no para la retención a largo plazo.
- Una repetición demorada motiva al alumno más que la repetición temprana.

- Una repetición demorada estimula el aprendizaje consciente y auto dirigido por el alumno.
- El descanso entre las repeticiones favorece la retención a largo plazo.
- La demora entre repeticiones no debe ser excesivo, mientras mayor esfuerzo y tiempo requiera una actividad recomienda que la demora sea menor.
- Ambas clases de repetición se complementan y pueden combinarse provechosamente.

Además de estas sugerencias sobre la frecuencia y la distribución en el tiempo de la práctica, es importante tomar en cuenta las características de la acción. Existen dos opciones: a) se repiten acciones similares, conservando la estructura y variando el contexto o b) variar la estructura de las acciones. En el primer caso debe existir una regularidad en las condiciones objetivas y sustanciales de la tarea generando tareas multicontextuales (Ausubel, Novak, y Hanesian, 1983). En el segundo puede existir una composición excesiva, insuficiente o la combinación del sobrante de condiciones con la insuficiencia de otras (Galperin, 1965/2009).

Al poner como ejemplo la acción de medición con objetos concretos, en la primera modalidad, el niño debe realizar la acción de medición de diferentes magnitudes, con diferentes medidas: puede medir la longitud con una pieza de madera, con un listón, o con una cinta métrica; medir diferentes cantidades de líquidos; medir el peso de diferentes objetos, etc. En la segunda modalidad la acción de medir puede presentar diferentes situaciones: con exceso de condiciones consiste en pedirle al niño que mida la longitud de una mesa y se proporcionan artefactos de medición de diferentes magnitudes y su labor tendría que ser elegir cual artefacto corresponde con la propiedad medible del objeto que debe medir; presentar insuficiencia, en este caso no se proporcionaría el artefacto de

medición correcto pero si otros, la tarea del niño sería indicar la ausencia del artefacto correcto.

El aprendizaje eficiente de conocimientos y habilidades implica un equilibrio adecuado entre la práctica multicontextual y la diversidad de los elementos de la tarea. Un concepto se aprende más fácilmente cuando se presenta en numerosos contextos, sólo cuando se dominan varios ejemplos de una misma acción, la experiencia total puede utilizarse para formular una generalización del aprendizaje (Ausubel, Novak, y Hanesian, 1983).

A diferencia de los materiales didácticos de formación, aquellos que son de práctica no requieren de la asistencia del experto. Es aconsejable que se planifiquen actividades de práctica cuando el alumno realiza una acción sin errores de otra forma podría automatizar errores. Debido a que para generalizar y automatizar una acción ésta debe realizarse en diferentes ámbitos, los materiales didácticos de práctica requieren ser sumamente variados. Una misma acción, la lectura de palabras con grupos homosilábicos, por ejemplo, puede desarrollarse en distintas situaciones, en juegos de roles, en la resolución de sopas de letras, crucigramas, etc. También suelen adaptarse juegos de mesa tradicionales como memoramas o loterías.

Por otra parte, se suelen emplear materiales como hojas de ejercicios en donde el niño encuentra diferentes actividades en las cuales pone en práctica lo aprendido previamente. El uso de estas hojas se recomienda siempre y cuando el psicólogo este ahí para supervisar las acciones del menor y corregir si es necesario. Se sugiere que evitar el abuso, es decir que no represente una actividad repetitiva y mecánica para el niño.

Capítulo 3.

Bajo rendimiento escolar en lectoescritura y matemáticas: conocimientos y habilidades

El bajo rendimiento escolar es una preocupación nacional y particular para la psicología educativa. Los materiales didácticos son un recurso de intervención importante para esta problemática. El valor de un material didáctico está medido en relación a que tanto asegura una intervención exitosa ante el bajo rendimiento escolar. Se consideró importante tener una descripción general y particular del logro escolar para tener datos que orienten tanto la formación de psicólogos educativos hacia las problemáticas reales de la población, así como señalar qué tipo de materiales didácticos tienen mayor relevancia para los niños que presentan bajo rendimiento escolar.

En este capítulo se presenta la descripción, en términos generales, del logro académico del país, las fuentes utilizadas son los informes de resultados de la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) y de Exámenes de la Calidad y Logro Académico (Excale). Para entender la dimensión del bajo rendimiento escolar de una forma particular, se describen cuáles son las dificultades que presentan los menores que solicitan el servicio en el PABRE-T con información obtenida de los informes de intervención redactados por generaciones anteriores. Se analizaron 90 reportes de intervención psicoeducativa producidos entre 2010 y 2016.

Para concluir el capítulo, se hace una breve exposición teórica sobre los conocimientos y habilidades de lectoescritura y matemáticas en donde se identificó que existen dificultades.

Logro académico de niños mexicanos

La Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) de la educación básica en 2013 revela que un 16.78% de los alumnos evaluados obtuvieron un nivel insuficiente de aprovechamiento de forma general. El nivel insuficiente es asignado a alumnos que responden menos del 50% de reactivos de dificultad baja (ENLACE, 2013). En la asignatura de español un 13.57% de los niños demostraron ese rendimiento y en matemáticas un 12.47%. A nivel local, estas cifras implican que en La Ciudad de México un total de 55,638 niños demostraron un desempeño insuficiente en español y 55,551 en matemáticas. En el Estado de México 153,660 niños tuvieron un desempeño insuficiente en español y 148,042 en matemáticas. Es importante señalar que esta evaluación se aplica a niños de tercer año de primaria en adelante (Figuras 3 y 4).

Figura 3 Resultados de la prueba ENLACE para la Ciudad de México

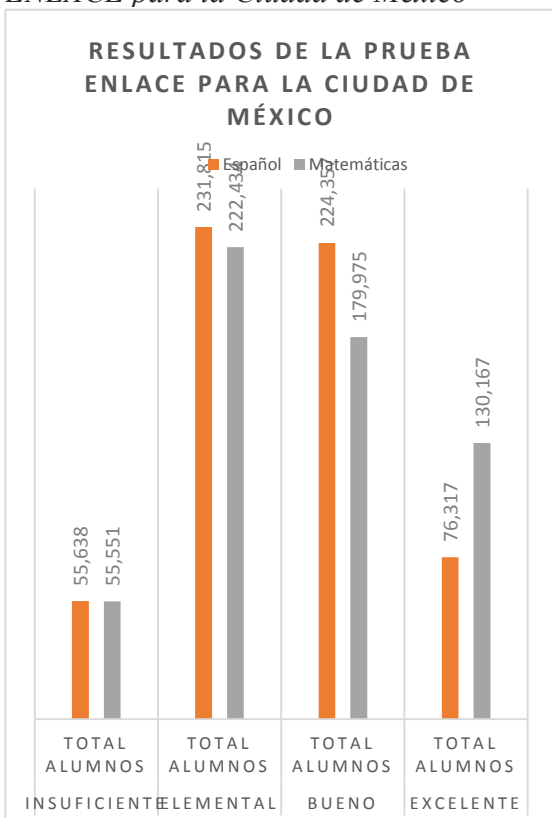
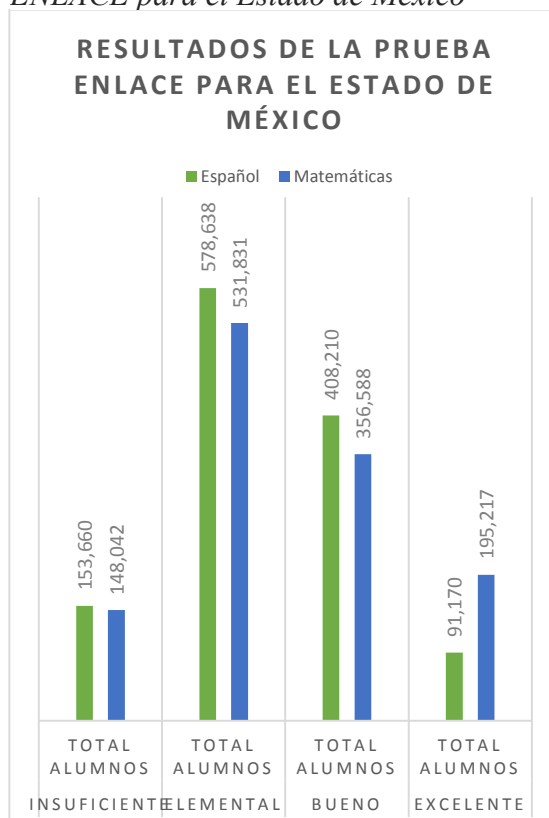


Figura 4 Resultados de la prueba ENLACE para el Estado de México



Por otra parte, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2013) revela que 62% de los estudiantes mexicanos de tercero de primaria inscritos en una escuela pública y en un contexto urbano poseen un dominio mínimo pero suficiente de las habilidades y conceptos de asignatura español. Además, 17% de los niños con condiciones similares obtuvieron un rendimiento por debajo de lo básico, es decir, que demostraron carencias importantes en el dominio curricular de conocimientos y habilidades del área de español. En matemáticas, la tercera parte de los estudiantes, 34%, demostraron tener un dominio medio de los conceptos y habilidades evaluados. Lo anterior implica un nivel apropiado y adecuado de conocimientos y habilidades. Sin embargo, 19% demostró tener un dominio básico y 28% un dominio por debajo de lo básico. Sumando los dos grupos anteriores 47% de los estudiantes de tercer año de primaria en escuelas públicas y en un contexto urbano no cuenta con un nivel apropiado y adecuado de conocimientos y habilidades en matemáticas.

Como se puede ver, una parte importante de la población tiene problemas en la adquisición de conocimientos y habilidades en matemáticas. Esto no significa que sean personas con una patología en el aprendizaje. Comúnmente se tiende a apresurar diagnósticos ante dificultades de aprendizaje, el resultado de lo anterior es la etiquetación imprecisa de menores. Acción que tiene serias consecuencias para el menor (Buenrostro, 2013). Sin embargo, las cifras indican que existe una expectativa de logro escolar y que un grupo considerable de niños no está cumpliendo con ella. ¿Por qué este grupo no cumplen esta expectativa? ¿cuáles son las dificultades que tienen? ¿qué se puede hacer para apoyarlos?

Es difícil proponer una única solución, lo más adecuado es dar solución a estas respuestas de manera más localizada. Por esta razón se realizó un análisis de 90 expedientes de intervención psicoeducativa del PABRE-T. Este estudio tuvo dos objetivos, identificar

información sociodemográfica de la población que se atiende en esta clínica y definir cuáles son las dificultades más frecuentes. El propósito de estos datos es orientar las acciones profesionales tanto del servicio proporcionado como de la formación de los estudiantes a las características relevantes de las problemáticas de la población. La información presentada a continuación tiene que ver con el segundo objetivo.

Bajo rendimiento escolar en el PABRE-T

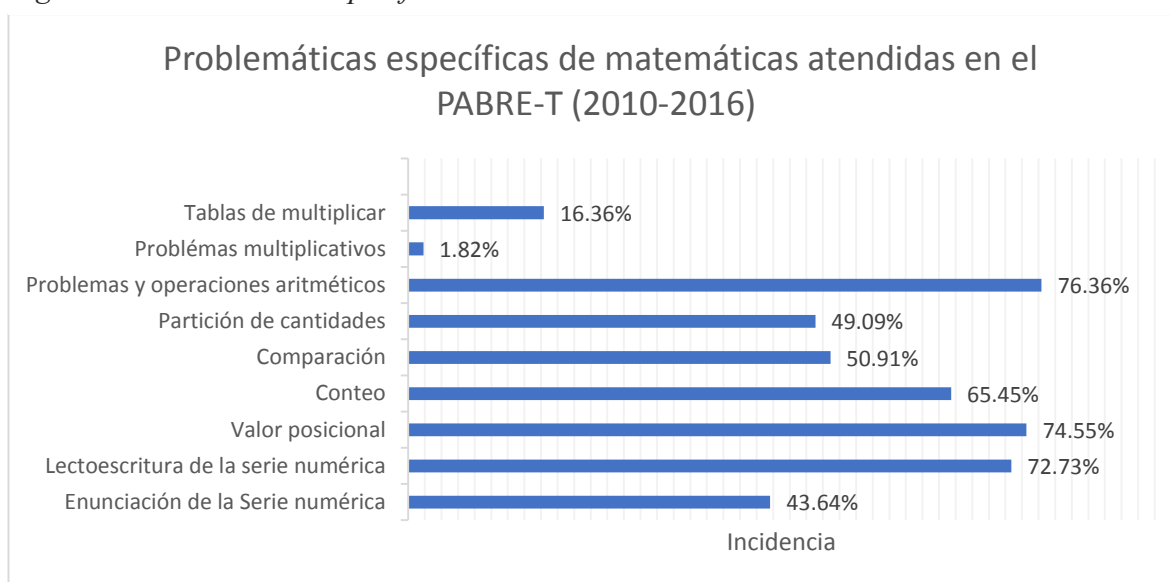
No existe un acuerdo en la definición del concepto de bajo rendimiento, usualmente se le asocia con una serie de patologías y malos entendidos. Por esta razón Buenrostro (2013) señala que éste debe usarse sólo cuando el psicólogo ha agotado todas sus opciones de intervención sin lograr un avance con el menor. Sin embargo, el término es usado de forma común, por padres de familia, profesores y niños. El término forma parte del vocabulario usual de la población generalmente se utiliza cuando un niño no alcanza las expectativas establecidas para su edad o grado académico. Cuando, en este trabajo, se emplea el término se refiere justamente a lo anterior, se evita incluir las causas del problema para no apresurar diagnósticos imprecisos y etiquetas.

Los problemas atendidos con mayor frecuencia en el PABRE tienen que ver con Matemáticas (58.90%) comportamiento (56.67%) y lectoescritura (53.33%). También se atendieron, aunque con mucha menor frecuencia problemas de lenguaje, de desarrollo, y emocionales.

Debido a la temática de esta obra solo se analizarán las problemáticas específicas relacionadas con matemáticas y lectoescritura. En relación a las problemáticas específicas trabajadas en matemáticas ocurre que la resolución de problemas y operaciones aritméticas con un algoritmo convencional es la habilidad más trabajada. Después le continua la

habilidad para leer y escribir números con diferente cantidad de dígitos. Este proceso está ligado con el dominio del conocimiento de que el valor de un dígito depende de la posición en que se encuentra en un número, por ello el concepto de valor posicional es el segundo más trabajado. En seguida se encuentran cuatro habilidades matemáticas básicas características de la enseñanza inicial: el conteo, la comparación, la partición de cantidades y la enunciación de la serie numérica. Las habilidades que menos se han estado trabajando son la memorización de las tablas de multiplicar y la resolución de problemas multiplicativos, como se puede apreciar en la figura 5.

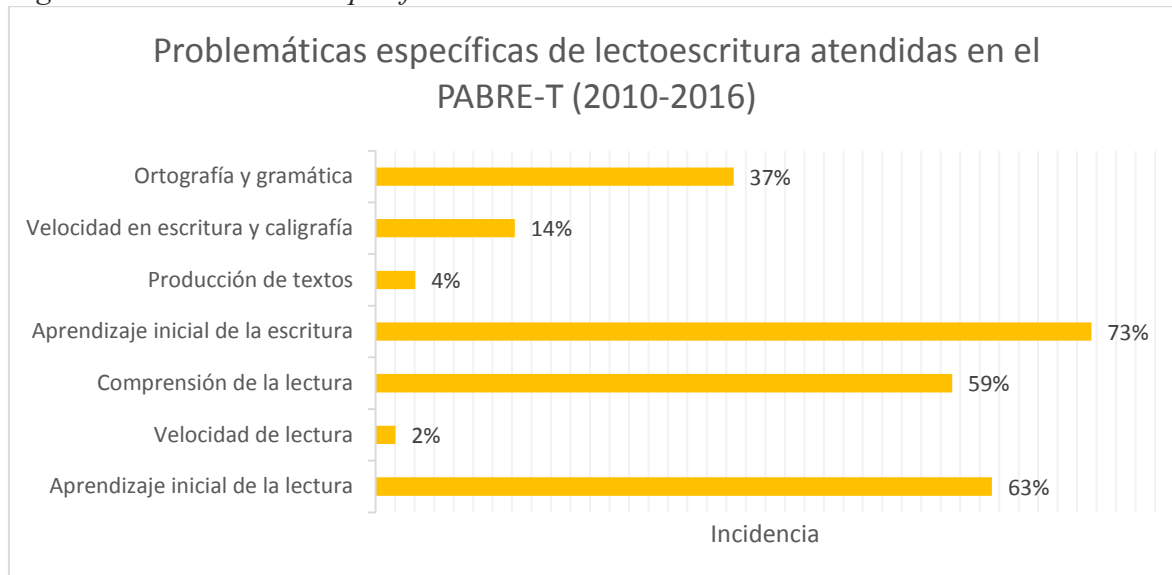
Figura 5 Problemáticas específicas de matemáticas atendidas en el PABRE



En lectoescritura se trabajaron con mayor frecuencia asuntos que tienen que ver con la formación de habilidades iniciales, como el análisis fonológico, la correspondencia entre grafema-fonema; el trazó correcto de grafemas, y la lectoescritura palabras con diferente composición silábica. Las habilidades más complejas como la comprensión de la lectura y aspectos formales de la lengua escrita como ortografía o gramática quedan en segundo plano mientras que habilidades funcionalmente débiles como la velocidad de lectura o

escritura son las menos trabajadas. También es importante señalar la baja incidencia en la demanda de la formación de habilidades para producir textos. (Figura 6)

Figura 6 Problemáticas específicas de lectoescritura atendidas en el PABRE-T



A continuación, se definen de forma precisa las problemáticas más frecuentes de matemáticas y lectoescritura. Las habilidades relacionadas con el dominio del sistema de numeración escrito y la resolución de problemas y operaciones aritméticas en matemáticas. En lectoescritura se describen los procesos de formación inicial de conocimientos y habilidades: habilidades fonológicas, asociación grafema fonema, estudio de la letra y lectoescritura de palabras con diferente composición silábica. Se exponen las acciones más relevantes de cada proceso y se explican los tipos de errores que son frecuentes. Además, se presentan principios didácticos pertinentes a cada proceso.

Procesos de matemáticas más trabajados en el PABRE-T

Las matemáticas están presentes en la vida cotidiana de las personas en una sociedad urbana. Ésta demanda al individuo una serie de capacidades. Las habilidades y conocimientos matemáticos están dentro del conjunto de capacidades básicas. Las más

usuales están relacionadas con el uso correcto de operaciones numéricas; con destrezas para la medición exacta de características mesurables de objetos; habilidades de comparación y, sobre todo, con habilidades de resolución de problemas. Las habilidades y conocimientos matemáticos son una herramienta indispensable para el desarrollo humano en sociedad: son el medio para enfrentar diversas situaciones comunes representadas a través de un sistema de signos numéricos (INEE, 2013). El medio institucional demanda a los niños el dominio del lenguaje aritmético, y geométrico, así como la interpretación de la información y procesos de medición (SEP, 2011). El entorno social solicita habilidades básicas, resolución de operaciones numéricas, medición precisa, nociones geográficas y resolución de problemas.

Las matemáticas pueden definirse de diferentes modos: como un conjunto de procedimientos para resolver operaciones numéricas; o como un sistema de modelos y conceptos que buscan comprender, explicar y utilizar patrones y relaciones existentes en la naturaleza (Resnick y Ford, 1998). También se ha propuesto una definición de las matemáticas como un producto cultural resultado de ciertas actividades cotidianas, específicamente, como una tecnología simbólica producida culturalmente para satisfacer diferentes necesidades sociales (Bishop, 1999). Para este trabajo se retoma la última definición debido a que presenta algunas similitudes con supuestos del enfoque histórico cultural. Concretamente, se entiende a las matemáticas como un producto sociocultural, resultado de la actividad de grupos de personas a lo largo de su historia.

Resolución de problemas aritméticos

Un objetivo de la enseñanza de las matemáticas es que los niños resuelvan problemas numéricos mediante el uso de operaciones aritméticas. Este proceso está compuesto por

múltiples habilidades y conocimientos. Desde habilidades de comprensión lectora hasta conceptos matemáticos como el esquema parte-parte-todo. El uso de operaciones para la resolución de problemas aritméticos es el producto de un proceso de desarrollo de habilidades y conceptos matemáticos. Antes de usar operaciones el niño empleará representaciones externas para comprender la situación, las acciones numéricas y diseñar sus estrategias de resolución. Gradualmente sus estrategias serán cada vez más sofisticadas. Empleará estrategias de conteo, posteriormente hechos numéricos, finalmente, representará las acciones numéricas con símbolos y operaciones aritméticas.

Un problema aritmético consiste en un enunciado que plantea una situación en la cual uno o varios individuos buscan resolver una interrogante. El camino para llegar a la solución no debe ser obvia o evidente. El enunciado incluye las condiciones iniciales del problema, el contexto, el protagonista y las cantidades iniciales; define la meta o incógnita del problema y determina las restricciones entre los elementos del problema, es decir, se definen con claridad los elementos del problema y las relaciones entre estas evitando ambigüedades (Maza, 1995).

Una respuesta incorrecta ante un problema aritmético se debe principalmente a que el niño no sabe o no puede representarse mentalmente los elementos del problema y sus interrelaciones (Maza, 1995). Es común cometer el error de pedirles a los niños que, a partir de palabras clave contenidas en el problema, seleccionen un cálculo matemático equivalente y apliquen el algoritmo correspondiente. Se ha señalado que el uso de la estrategia anterior demuestra una comprensión pobre del enunciado, no es útil en todas las situaciones e incluso representa un obstáculo cuando es la única estrategia de resolución. (Clements y Sarama, 2014; Maza, 1995). La solución correcta de problemas aritméticos

requiere la comprensión del problema, la identificación de los elementos del mismo, la representación de las cantidades y las acciones o relaciones entre estas, la selección de un procedimiento y la ejecución de éste.

La comprensión se considera como la habilidad lingüística de acceder al significado de un concepto o proposición mediante una vía fonética o una vía visual. La habilidad de comprender textos se relaciona con la formación de la representación interna de los elementos de un problema aritmético. Es descrito como un proceso de análisis de las formas lingüísticas que constituyen a un enunciado. Sin embargo, el análisis de la estructura lingüística no es suficiente. Junto a éste, el conocimiento previo del lector, formado con su experiencia, permitirá la comprensión completa del problema aritmético verbal (Kintsch y Greeno, 1983, como se citó en Maza, 1995).

El medio didáctico para asegurar la comprensión del enunciado es la representación externa de los elementos del problema, las cantidades y sus relaciones. Maza (1995) señala que la representación externa no garantiza la formación de una representación interna, sino que ésta es el producto de la interacción social entre el profesor y alumno mediatizada por la representación externa. La representación externa suele contener toda aquella información que asegure la resolución exitosa de la tarea. La estructura del problema, los protagonistas, las cantidades las relaciones entre éstos y la incógnita. El enunciado se puede representar en un plano físico, con objetos manipulables y acciones físicas; de forma perceptual, con diagramas y representaciones pictóricas de las cantidades o en un plano verbal simbólico-formal, con signos matemáticos convencionales.

Desde edades tempranas los niños poseen nociones aritméticas (Duhalde y Gonzalez, 2007). Como un ejemplo se menciona que los niños desde los dos años pueden mostrar

evidencia de saber que la acción de añadir incrementa y que quitando disminuye la cantidad de objetos de un conjunto (Clements y Sarama, 2014). Los niños desarrollan sus estrategias de resolución cuando comprenden el problema. Éstas pueden dividirse en tres categorías: modelado directo, estrategias de conteo y uso de hechos numéricos (Buenrostro, 2003). Las categorías anteriores pueden integrarse con las etapas para la formación de conceptos abstractos, de tal manera que el modelado directo se corresponde con el plano material, materializado y perceptual, mientras que las estrategias de conteo y hechos numéricos con el plano verbal.

En la primera categoría las cantidades y las acciones entre éstas son representadas con objetos o con los dedos. El menor realizará diferentes acciones en función del tipo de problema. Para problemas que se resuelve con una operación de adición como cambio aumentando resultado desconocido o combinación todo desconocido, el niño empleará la acción de juntar los dos conjuntos y procederá a contar todo comenzando desde el uno. Usará la estrategia de separación, en problemas que se resuelven con la operación de sustracción: cambio disminuyendo resultado desconocido; problemas de cambio con inicio o cambio desconocido, y en problemas de combinación parte desconocida. En los problemas en los cuales se conoce el resultado de las acciones, pero no un elemento del problema los niños pueden usar la estrategia de contar hacia adelante. Se representará una de las cantidades iniciales, después añadirá los objetos que sean necesarios hasta llegar al resultado dado en el problema, luego, el total de objetos que añadan serán la respuesta al problema. Para problemas de comparación el niño usará la estrategia de emparejamiento. Esta consiste en comparar dos conjuntos estableciendo una correspondencia uno a uno entre

sus elementos, el número de objetos que no quedan en correspondencia del conjunto mayor son, usualmente, la respuesta (Buenrostro, 2003).

Las estrategias de conteo consisten en el uso de acciones de conteo para representar las interacciones entre las cantidades, por ejemplo, la adición $3 + 8$ puede ser entendida como “la acción contar ocho elementos iniciando desde de tres” (Wu, 2011, como se citó en Clements y Sarama, 2014). La estrategia anterior es denominada contar hacia adelante. Si el niño comprendiera dicha suma como “contar tres números iniciando desde ocho” está empleando una estrategia más sofisticada que implica el dominio de la propiedad conmutativa en la adición: esta es llamada contar hacia adelante desde el número más grande. La operación numérica $8 - 3$ puede ser entendida como la acción de contar hacia atrás 3 números iniciando desde 8. Este procedimiento es llamado contar hacia atrás 1. En problemas en los cuales se conoce el resultado final, pero no uno de los elementos del problema, se usará la estrategia de conteo hacia delante a. Ésta consiste en iniciar el conteo desde la cantidad conocida hasta llegar al resultado final, la respuesta es la cantidad de números contados. Existe un procedimiento inverso al conteo hacia delante a, que es llamado contar hacia atrás 2, consiste en contar hacia atrás desde un número hasta llegar a una de las cantidades iniciales, la cantidad de números contados es el resultado. Un problema verbal de suma o resta también puede resolverse usando hechos numéricos, es cuando el niño adquiere conocimiento de combinaciones básicas de números y lo usan para resolver de una forma rápida situaciones numéricas.

Un niño usa hechos numéricos como estrategia cuando emplea su conocimiento previo de combinaciones numéricas. En vez de representar con objetos o con acciones de conteo el niño resuelve el problema aritmético de forma casi instantánea. Los niños pueden conocer

hechos numéricos como que $5 + 5 = 10$ o $4 + 4 = 10$. Es importante señalar que no es la simple memorización de combinaciones de números, sino que es el resultado de un largo proceso de desarrollo conceptual. El uso de hechos numéricos se basa en la comprensión y uso de relaciones numéricas como patrones numéricos y construcción de números, mediante relaciones de parte-parte- todo (Clements y Sarama, 2014).

Como resumen de lo anterior, se presentan una serie acciones para apoyar la actividad del niño sugeridas por Buenrostro y Figueras (2011, como se citó Buenrostro, 2013): la redacción del problema debe ser sencilla y en párrafos; los problemas de cambio deben de redactarse de acuerdo con la sucesión cronológica de las acciones; la comprensión del enunciado se logra mediante la lectura asistida y la formulación de preguntas; el uso de esquemas o diagramas para representar las cantidades y las relaciones entre estas; el empleo de materiales y marcas escritas favorece el uso de estrategias informales; resolver problemas con formas lingüísticas sencillas al inicio y emplear lenguaje más complicado gradualmente; en un inicio resolver problemas de un solo dígito para que el niño enfoque su atención en las acciones entre cantidades; la promoción de solución cada vez más sofisticadas y económicas.

Resolución de operaciones aritméticas con el algoritmo convencional.

Un algoritmo es una serie de acciones que conducen a un resultado. En matemáticas existen algoritmos para la resolución de operaciones aritméticas; están compuestos por un conjunto de signos y símbolos de relación numérica. La secuencia de acciones es representada a través de estos signos y su finalidad es conocer el resultado de la relación entre dos números. Las relaciones numéricas que se estudian en los tres primeros años de primaria son la adición sustracción, multiplicación y división. Cada operación es resuelta con

procedimientos diferentes. Cada una tiene su grado de dificultad. El problema de aprendizaje que representan los algoritmos es que constituyen un conjunto de acciones de forma abreviada, y abstracta (Itzcóvich, Ressia, Novembre, y Becerril, 2008).

El uso correcto de un algoritmo es el resultado de la comprensión de conceptos básicos y complejos; uno de los más relevantes es la noción de valor posicional. La tarea del educador es vincular los conocimientos y habilidades con los que cuenta el alumno con formas de representación simbólicas cada vez más convencionales. La forma de lograr lo anterior es a través del diseño de actividades que tengan sentido para el niño y que reflejen todo aquello que el algoritmo por sí sólo no es capaz de representar. Por ejemplo, en el algoritmo de la suma existe un proceso llamado «tomar uno prestado» el cual se refiere al «proceso de sumar diez al dígito del minuendo cuando es menor que el sustraendo, para luego “devolverlo” sumando uno al dígito siguiente que se encuentra en el sustraendo» (Resnick y Ford, 1998, pág. 51). Para demostrar el proceso que implica el procedimiento de «tomar uno prestado» se recomiendan la realización de restas con notación desarrolla, en la cual se pueda representar la operación de resta con números compuestos con varias unidades de base diez, y así observar y verificar el cambio de unidades cuando el minuendo es menor que sustraendo.

La resolución rápida y precisa de operaciones aritméticas debe construirse sobre el reconocimiento de relaciones numéricas. Memorizar sin comprender es una mala idea (Clements y Sarama, 2014). Sin comprensión el conocimiento no se puede aplicar a situaciones concretas. En un primer momento se le da prioridad a la formación de conocimientos. Posteriormente se buscará que los niños aprendan y utilice hechos numéricos. Una combinación numérica es más compleja que memorizar un hecho aislado,

es el resultado de un proceso de desarrollo de habilidades académicas consolidado mediante la práctica (Clements y Sarama, 2014).

Sistema de numeración: valor posicional

El sistema de numeración indo arábigo es un conjunto de símbolos que al combinarse es capaz de representar cantidades numéricas tanto discretas como continuas, relaciones entre cantidades e, incluso, distinción entre clases. En términos técnicos, es capaz de representar la cardinalidad de un conjunto, la medida de una magnitud, relaciones ordinales, o usarse como un código para diferenciar, ordenar y jerarquizar categorías. Está fundamentado en dos principios: 1) únicamente existen diez símbolos, llamados dígitos y; 2) cualquier cantidad es representada mediante la combinación de dígitos, el valor de cada uno depende del lugar que ocupe dentro del número. Cualquier número es la suma del producto de cada dígito y de su posición (Clements y Sarama, 2014). El valor de un dígito aislado corresponde con la cantidad representada por el signo, un dígito colocado a su izquierda representa una unidad diferente, diez veces mayor que la adyacente derecha. La primera columna de derecha a izquierda es llamada Unidades, la segunda se refiere a múltiplos de diez y es llamada Decenas, la tercera es llamada Centenas y representa múltiplos de 100, etc. (Solovieva, Rosas, Quintanar, y García, 2013).

La dificultad principal en la enseñanza del sistema de numeración de base diez es que representa cantidades de una forma condensada y las relaciones de base diez se encuentran implícitas y usualmente lo niños deben de descubrirlos por su cuenta (Solovieva, et al. 2013). Lo anterior puede provocar que un niño represente un número de forma unitaria —como cantidades formadas por una única unidad— y no como compuesto por diferentes unidades. Las consecuencias de una falta de formación del concepto de valor posicional son

dificultades en la construcción y utilización de signos numéricos tanto para la lectoescritura de cantidades como en la resolución de problemas y operaciones aritméticos (Buenrostro, 2003; Maza, 1995).

Además de las características del sistema de numeración indo arábigo, las características del sistema de numeración verbal suponen más dificultades en la enseñanza de las matemáticas. El conjunto de palabras-número del idioma español es considerado un sistema que presenta irregularidades para representar el valor de algunas cantidades: en el grupo de las centenas las palabras quinientos, setecientos y novecientos incumplen con el patrón de este grupo, en el grupo de las decenas no se muestra con claridad un patrón que permita saber cuántos grupos de diez y unidades hay en un número determinado, el nombre de las decenas no refleja agrupamientos de diez, además el intervalo del once al quince son palabras arbitrarias que no reflejan la composición multiunitaria de las cantidades (Buenrostro, 2003).

Para poder leer y escribir cantidades el niño debe aprender los signos tanto del sistema de numeración indo arábigo como sus correspondencias con los del sistema de numeración verbal del idioma español. Sin embargo, no es suficiente. Como se expuso, existen características en ambos sistemas que pueden entorpecer la lectura y escritura de cantidades, así como su uso correcto para representar acciones o relaciones numéricas. Para superar estas dificultades, en general, se acepta la idea de que los niños deben comprender que un número escrito con dos o más dígitos representa cantidades usando distintos niveles de agrupación de base diez —las unidades se refieren a objetos sin agrupar, las decenas a grupos de diez, las centenas a grupos de cien, etc.— y que, por lo tanto, el valor de un dígito depende del lugar que ocupa en un número.

La enseñanza de la noción de valor posicional implica diversas actividades: conteo mediante la agrupación de conjuntos con igual número de objetos (Clements y Sarama, 2014); la representación de cantidades mediante el uso de material que muestra de forma explícita la agrupación de base diez y las diferencias proporciones entre las unidades, decenas, centenas, como los bloques de base diez (Resnick y Ford, 1998); la representación con material agrupado no proporcional pero que conserva las características del sistema numérico de base diez como billetes y monedas de juguete (Itzcóvich, et al. 2008); la representación de cantidades mediante una notación desarrollada (Clements, y Sarama, 2014; Resnick y Ford, 1981) y la representación operaciones aritméticas para modelar las conversiones de unidad en sumas o restas. Jones y Thornton (1993, como se citó en Buenrostro, 2003), señalan cuatro actividades necesarias para fomentar la noción de valor posicional: el conteo, la partición, el agrupamiento y las relaciones numéricas.

Existe un procedimiento para la formación de la noción de valor posicional y la comprensión del sistema numérico de base diez basado en actividades de medición, comparación, y agrupación. Este procedimiento sigue la secuencia de la formación de acciones mentales por etapas. (Galperin, 1957/2009; Talizina et al. 2010; Talizina, 2009). Por lo tanto, las acciones tienden a representarse en distintos planos, cada vez más simbólicos y abstractos. La tarea del adulto es orientar constantemente las acciones del niño. La actividad de medición busca la formación del concepto de número, posteriormente mediante la comparación en la medición se puede representar el concepto de unidad de medida. A través de la comparación el niño puede comprender las nociones de mayor, menor e igual. Una vez logrado lo anterior, se proponen actividades de agrupación, en donde las unidades de medida son objetos externos cuyo tamaño es diez veces mayor, o

menor, que otra unidad. Durante las acciones de medición de diferentes unidades de base diez, se integran los conceptos de unidades, decenas y centenas (Solovieva, et al. 2013).

Procesos de lectoescritura más trabajados en el PABRE-T

El aprendizaje de la lectura y la escritura le demandan al niño la asimilación y uso de un sistema de signos desarrollado culturalmente que tiene la cualidad de materializar un mensaje oral en una superficie. La lectura es un proceso complejo. En un primer momento el lector debe identificar los diferentes signos y traducirlos a un código fonético, de manera simultánea accede al significado representado por el conjunto de signos para identificar ideas. A medida que va leyendo un texto debe repetir estas operaciones para acceder al significado de conjuntos, cada vez más amplios, de ideas e integrarlas para darles un sentido global. Además, el lector debe integrar el significado nuevo al conocimiento que ya posee (Clemente y Domínguez, 1999). La escritura se entiende como una «representación de las palabras o pensamiento con letras o signos trazados con un instrumento variable, en una superficie que también puede variar» (Fernández y Gairín, 1985, pág. 11). El saber escribir implica el saber trazar letras; conjuntar una serie de signos para formar palabras y frases; y organizar las palabras y frases de forma coherente para exteriorizar ideas.

Un principio didáctico aplicable tanto a la lectura como a la escritura es que su enseñanza es una preparación para la vida. El alumno debe integrar estas habilidades y conocimientos a sus acciones cotidianas sin que su uso se restrinja a un ámbito académico. (Clemente y Domínguez, 1999; Gómez, 1995; Teberosky, 1996/2001). En lugar de ser repeticiones mecánicas, las actividades didácticas requieren de significado y sentido para los niños. El conocimiento aprendido necesita vincularse con sus intereses y actividades habituales.

Consecuentemente, los materiales a usar requieren expresar el sentido y significado de las actividades didácticas y su relación con actividades cotidianas.

Habilidades fonológicas – consciencia fonológica

El lenguaje escrito usado por nuestra cultura es alfabético, los sonidos que componen a las palabras son representadas con signos. Cada palabra es susceptible de ser dividida en unidades fonológicas, en sílabas o fonemas, cada unidad fonológica es representada con un grafema, u otro equivalente escrito. La habilidad de descomponer una palabra en los sonidos que la componen facilita la comprensión de las relaciones de correspondencia entre grafemas fonemas. De hecho, existe una relación muy estrecha entre el nivel de desarrollo de las habilidades para analizar los sonidos que componen al lenguaje, y el grado de desarrollo de habilidades lectoras (Clemente y Domínguez, 1999).

Las acciones que se espera que los niños dominen incluyen el reconocimiento de unidades fonológicas, que pueden ser sílabas o fonemas, la separación de las unidades fonológicas que integran una palabra, calcular la cantidad de fonemas que componen una palabra, distinguir entre sonidos vocálicos y consonantes, identificar sonidos consonantes especiales, como la doble «r», localizar la sílaba tónica, en una palabra, omitir o sustituir unidades fonológicas al inicio, en medio o al final de la palabra, entre otras (Clemente y Domínguez 1999; Quintanar et al. 2009).

Las habilidades fonológicas, también conocidas con el termino consciencia fonológica, se desarrollan hasta cierto punto de forma espontánea, sin embargo, existe un nivel, el análisis de palabras mediante fonemas, que se desarrolla únicamente a través de una instrucción programada para ese fin. En los primeros años de educación básica los niños cuentan con

habilidades suficientes para identificar palabras que suenan parecido debido a que terminan de forma similar, además, son capaces para dividir una palabra en sílabas, sin embargo, demuestran tener dificultades serias para identificar los fonemas que componen una palabra (Clemente y Domínguez, 1999).

Debido a la importancia que tienen las habilidades fonológicas para el desarrollo de la lectura se han diseñado diferentes métodos de enseñanza de la lectura. Éstos se componen de una etapa de formación o fortalecimiento de consciencia fonológica y otra en donde se enseñan las correspondencias entre fonemas y grafemas. Quintanar et al. (2009) proponen una serie de acciones que le permitan al niño realizar la separación de los sonidos en un plano material, luego en uno perceptual. Antes de enseñar las correspondencias fonemas-grafemas, estos autores sugieren que el niño debe ser capaz de separar los fonemas que integran una palabra y contarlos; que distingan entre consonantes y vocales, y que identifique el acento de las palabras. Un aspecto esencial de su propuesta es que los niños identifiquen las diferentes secuencias de vocales y consonantes que tienen diversas palabras. Además, en su propuesta siempre trabajan con palabras, no usan fonemas aislados.

Por otra parte, Clemente y Domínguez (1999) sugieren que los niños deben de poder identificar y reproducir unidades fonológicas dentro de una palabra, luego deben de lograr dividir la palabra de acuerdo con una unidad fonológica, posteriormente deben de ser capaces de sustituir u omitir unidades fonológicas dentro de una palabra; todo lo anterior al inicio en medio y al final de la palabra. A diferencia del método de Quintanar et al. (2009) estas autoras proponen la integración de las correspondencias grafema-fonema de forma gradual en las actividades que buscan desarrollar consciencia fonológica.

Los niños que acuden a solicitar servicio psicoeducativo en el PABRE-T, suelen tener dificultades para realizar tareas que impliquen el uso de habilidades fonológicas, sobretodo usando fonemas como unidad de análisis. También, suelen cometer errores en la lectura de palabras compuestas por diferentes tipos de sílabas como indirectas (vocal-consonante), homosilábicas (consonante-consonante-vocal) o heterosilábicas (grupo de consonantes con vocales adyacentes, que forman parte de sílabas diferentes, vocal-consonante—consonante-vocal por ejemplo al-to, alum-no, in-ven-to).

Asociación grafema – fonema

Existen otros métodos de lectoescritura cuyo objetivo es lograr que el niño establezca correctamente las relaciones entre grafemas y fonemas. La diferencia con los anteriores es que el desarrollo de habilidades fonológicas queda implícito, se forma de manera espontánea, es decir no se enseña directamente. Por un lado, se encuentran los métodos de marcha sintética y por otro aquellos de marcha analítica.

Los métodos de marcha sintética se caracterizan por enseñarle a los niños la correspondencia grafema-fonema de elementos que constituyen palabras, entonces para poder leer y escribir los niños deben realizar una operación de síntesis, es decir conjuntar diferentes elementos, que pueden ser fonemas, aunque por lo común son sílabas, para formar unidades de significado, es decir palabras (Braslavky, 1962). Por el otro lado, los métodos de marcha analítica comienzan enseñándole al niño a leer palabras o frases completas. Posteriormente, mediante un proceso de análisis se orienta al niño para realizar el estudio de sílabas y letras (Jiménez, 1979). La ventaja principal de los métodos de marcha analítica es que las acciones para mostrar las correspondencias entre sonidos y letras parten de una unidad semántica que le da sentido a la acción en su conjunto. Una

palabra significa algo, una sílaba usualmente no. Existen muchas críticas entre ambos métodos. Sin embargo, esta querrela no ha impedido que existan métodos mixtos que aprovechan las ventajas de ambos tipos de métodos. Un ejemplo de lo anterior es la propuesta de Jiménez (1979).

Las dificultades que se pueden observar relacionadas a este proceso tiene que ver con falsas relaciones o confusiones entre grafemas o fonemas. Los niños pueden confundir letras que poseen mismos rasgos, pero con lateralidad opuesta, como la «b» o la «d». Por otro lado, los niños que han aprendido a leer con métodos de marcha sintética que usan familias de sílabas como unidad que se combina para construir palabras es la formación de un hábito de lectura que les hace leer otro tipo de sílabas, indirectas, homosilábicas o heterosilábicas, como si fuesen directas.

Estudio de la letra

El objetivo de esta actividad es lograr el trazo correcto de los signos gráficos. Se busca orientar al niño para generar una representación mental de la secuencia de movimientos necesarios para el trazado de los grafemas. Los errores en el trazado de la letra pueden deberse a dos razones principalmente. A una falta de desarrollo de hábitos grafomotores o a una representación mental incompleta de la secuencia de movimientos que aseguran el trazado de una letra.

La actividad que sobresale para la formación de estos hábitos grafomotores es el dibujo. Se distingue tanto por su aspecto lúdico, altamente motivante para los niños, como por su capacidad para estimular la función simbólica del lenguaje, que precede a la escritura en términos de desarrollo (Vygotsky, 1979, como se citó en Clemente y Domínguez, 1999) y,

además, conserva la función social del lenguaje: la comunicación. Las acciones pueden consistir en el trazo libre de objetos y personas, en distribuir uniformemente el color dentro de los límites de la silueta de una figura o en remarcar los bordes de un dibujo. Sin embargo, se tienen que dar prioridad a la actividad creativa en vez de la actividad reproductiva al principio (Talizina, 2009).

Las actividades de trazado de letra pueden ser de dos tipos. Aquellas que buscan una repetición constante de signos para consolidar un hábito grafo motor, las otras buscan señalar la información necesaria que asegure el trazado correcto de la palabra con un mínimo de repeticiones. El primer tipo de actividades corresponde a un enfoque mecanicista, el segundo tipo corresponde al enfoque histórico cultural y están basados en la base orientadora de la acción (BOA, ver capítulo dos).

En la enseñanza del trazado sobre una base orientadora de la acción, el educador no da un sistema hecho de puntos de referencia que indiquen el trazado del grafema, explica el principio de su separación: «hay que poner los puntos de apoyo en los sitios de la letra donde la línea que la compone cambia de dirección» (Talizina, 1988, Pág. 92). Se les enseña a los menores el procedimiento para descubrir los puntos de referencia de una letra mediante un ejemplo y después le piden que lo aplique en varias letras del alfabeto. De esta forma el psicólogo no debe enseñar letra por letra, solo señala principios generales suficientes para asegurar el trazado exitoso de las letras.

Lectoescritura de palabras

Como se mencionó en los párrafos anteriores existen diferentes métodos de lectura. A pesar de sus diferencias, el propósito de cualquiera de estos es lograr la lectoescritura

automatizada de palabras. El propósito de la enseñanza de la lectoescritura es que el niño realice una lectura fluida y la escritura correcta tanto a la copia como al dictado. Los errores que suelen cometer los menores son la lectura silábica y sin respeto de signos de puntuación, omisión de espacios entre palabras, signos de puntuación, mayúsculas, y faltas de ortografía.

Para corregir una lectura silábica se proponen actividades de modelado, en las cuales el lector experto lee un fragmento en voz alta, en seguida el alumno lee el mismo fragmento tratando de imitar al adulto, si existen errores se pueden utilizar diferentes formas de orientación para su corrección, como subrayar la palabra y practicarla de forma aislada para después repetir la lectura del fragmento integrando la lectura correcta de la palabra. Es conveniente establecer una BOA adecuada para corregir la lectura silábica, si bien en un primer momento la lectura por parte del adulto sirve como demostración, posteriormente se requiere que el niño asimile los indicadores clave para el reconocimiento de las palabras como una unidad, que en conjunto con otras palabras logre comunicar un contenido con significado.

Otra razón de que la lectura sea silábica es la falta de vocabulario. Los niños suelen leer silábicamente una palabra cuando desconocen o no la leen con frecuencia. La ampliación del vocabulario se puede lograr por diferentes vías, se puede enseñar al niño nuevas palabras o se le puede enseñar a construir e interpretar palabras derivadas. Las palabras nuevas deben de ser concretas, y relacionadas con intereses vitales y ambientales del niño (Jiménez, 1986). Otro camino para aprender palabras nuevas es a través del uso del diccionario y de diccionarios de sinónimos y antónimos.

Los errores en la escritura de palabras pueden deberse, al igual que en la lectura, a lo escaso del vocabulario escrito. Es recomendable promover la escritura del niño, asistirle y corregirla. Sin embargo, se deben de evitar las actividades mecanicistas. Es necesario crear situaciones que exijan la utilización del lenguaje escrito, la actividad debe tener un sentido vital para el alumno (Talizina, 2009). La lectoescritura automatizada de palabras será el producto de la práctica de estas habilidades.

Se sugieren actividades como la lectura en voz alta, la escritura asistida de notas o recordatorios, la copia de carteles y mensajes comunes en el contexto social del niño y actividades de dictado del niño hacia el adulto (Teberosky, 1996/2001). El conocimiento de que lo escrito comunica y que tiene distintas funciones es una manera de darle sentido a la lectoescritura y despierta el interés y motivación de los niños (Solé, 2000). Es necesario contextualizar la enseñanza de la lectoescritura para darle sentido y no reducirlo a un aspecto técnico (Clemente y Domínguez, 1999).

Por ejemplo, Teberosky (1996/2001) propone una actividad didáctica en la que el profesor toma algunas fotografías de anuncios ubicados en centros de interés para el niño. Las fotografías son presentadas a los niños y la tarea de estos es copiar los carteles, comparando la calidad de su reproducción con el original y comentando su significado el niño puede aprender a escribir un vocabulario común y de uso frecuente en su contexto.

De acuerdo con la información anterior se pueden señalar procesos hacia los cuales orientar los esfuerzos psicoeducativos en relación al logro académico en la zona oriente de la ciudad. Tanto la formación de los estudiantes como la producción de actividades y materiales didácticos son mediados tanto por los datos del entorno como por los procesos del aprendizaje en cada actividad escolar, en este caso, matemáticas y lectoescritura, así

como por las metodologías de intervención propios de la psicología. Evidentemente, no se propone descuidar los procesos importantes en lectoescritura y matemáticas, sin embargo, es importante que los alumnos cuenten con una herramienta que les ayude a seleccionar y usar los materiales didácticos que les demande el entorno.

Se concluye que un sistema que almacene, organice y difunda materiales didácticos requiere una mayor cantidad y variedad de recursos para la atención a problemáticas en:

- La resolución de problemas aditivos verbales,
- Resolución de operaciones aritméticas con el algoritmo convencional,
- Lectoescritura del sistema de numeración verbal, especialmente para desarrollar la noción de valor posicional,
- Formación de habilidades fonológicas
- Apoyar la formación de la correspondencia entre fonema y grafema
- Trazado de la letra
- Lectoescritura de palabras
- Lectura y escritura en contextos cotidianos
- Comprensión lectora
- Expresión escrita

Capítulo 4.

Sistemas de gestión de contenidos y materiales didácticos

Leontiev definió a la vida del hombre como un «sistema de actividades sucesivas» (1972/2009, pág. 56). Por un lado, la actividad humana se caracteriza por estar condicionada por la sociedad y las condiciones materiales en las que se desarrolla un individuo, por otro, la actividad es un medio donde las ideas se materializan en resultados objetivos, en productos de la actividad. Por ejemplo, la actividad académica de cualquier cultura se ve determinada por factores sociales, económicos, políticos etc.; además produce medios de reproducción del conocimiento. Las cualidades de éstos cambian en función de variables del entorno social y tecnológico. Los productos de la actividad de una cultura pueden ir desde registros rudimentarios en materiales como rocas o barro, registros más sofisticados como libros impresos, hasta documentos y recursos digitales.

La abundancia en la producción de medios de reproducción de la información y su acumulación hizo necesario el desarrollo de técnicas para la recolección, selección, organización, conservación y recuperación de éstos. Con el paso del tiempo y junto al desarrollo tecnológico estas técnicas se fueron afinando hasta formar dos áreas de conocimiento conocidas como biblioteconomía y documentación.

Estas áreas del conocimiento humano han desarrollado un sistema de conceptos y procedimientos necesarios para el manejo de grandes cuerpos de información. Los principios teóricos y metodológicos no se limitan al tratamiento de material bibliográfico y documentos, sino que se han empleado para organizar productos de la actividad académica y cultural en otros formatos. Por ejemplo, existen sistemas de organización de películas,

música o material hemerográfico en formato físico o digital. Cualquier producto de la actividad académica y cultural es susceptible de ser ordenado. Al ser objetos de la actividad humana, los materiales didácticos también son susceptibles de ser ordenados con los principios y técnicas desarrollados en biblioteconomía y documentación.

A lo largo del desarrollo de la Psicología Educativa y de la Pedagogía se han propuesto y diseñado una gran cantidad de materiales; existe abundancia en su producción. Particularmente hablando, en la FES Zaragoza, en el área de Psicología Educativa, en la modalidad de Práctica Supervisada, en los Programas de Atención al Bajo Rendimiento Escolar (PABRE) y de Apoyo al Aprendizaje Escolar (PAEE), los alumnos adaptan, diseñan o crean materiales didácticos diferentes. Sin embargo, las nuevas generaciones desaprovechan la experiencia materializada por el alumnado anterior; los materiales didácticos producidos anteriormente quedan fuera de alcance porque no hay algún mecanismo de recuperación. Por lo tanto, aunque, pueden ser materiales diseñados con excelencia y acordes a las características de la problemática y el entorno de los usuarios del servicio psicoeducativo, no son aprovechados adecuadamente.

Existe tanta abundancia en la producción como una necesidad de almacenamiento y recuperación de materiales didácticos. Esta necesidad puede ser resuelta si se emplean los principios teóricos y metodológicos del área de biblioteconomía y de documentación para elaborar un sistema de organización que permita el acopio, el almacenamiento y posterior recuperación de materiales didácticos.

En este capítulo se describen los conceptos y procedimientos desarrollados en biblioteconomía y documentación relacionados con los procesos de tratamiento de cuerpos de información: selección, acopio, organización, catalogación, descripción, recuperación y

difusión de material bibliográfico. Posteriormente, se describe la forma en cómo se adapta esta metodología en el ordenamiento de materiales didácticos.

Sistemas de gestión de contenidos: Biblioteconomía y documentación

Un sistema de gestión de contenidos tiene como función principal la producción de estrategias y acciones que permitan que el conocimiento pueda ser utilizado de una forma eficiente por los miembros de una organización o institución para alcanzar los objetivos de ésta (Pérez-Montoro, 2006). La creación de un sistema de gestión de contenidos está ligada a la necesidad de organizar un conjunto abundante de resultados de la actividad académica o cultural que sobrepasan las capacidades de organización de una institución (Meyriat y Beauchet, 1973). Un indicador de que existe un problema de organización de la información es que una cantidad considerable de ésta no se logra aprovechar por los miembros de una organización o por los usuarios potencialmente interesados en ella. En general, un sistema de gestión de contenidos se orienta hacia tres objetivos (Brustelo, 2000 como se citó en Cordon, 2004):

- Facilitar el trabajo, el almacenamiento y recuperación de contenidos
- Facilitar la transmisión de la información evitando duplicados innecesarios
- Aprovechar el valor de los contenidos en los que queda plasmada la experiencia socialmente acumulada, evitando que los usuarios empiecen desde cero

Para crear un sistema de gestión de contenidos se debe diseñar un proyecto. En el ámbito de la documentación se entiende como proyecto una iniciativa estructurada que pretende superar una problemática previamente definida que limita o condiciona el funcionamiento de un determinado sistema, organización, o institución (Abadal, 2004). Los problemas que se buscan superar con este tipo de proyectos se refieren a la organización o difusión de la información. Por lo tanto, si se quiere crear y aplicar un sistema de gestión de contenidos que satisfaga las necesidades de una organización o institución se debe estructurar una

iniciativa sistemática que incluya tanto un análisis de necesidades como las acciones que se deben de realizar para superar dichas necesidades.

La estructuración de un proyecto implica el análisis de la situación inicial, del flujo de información en una organización; la definición precisa del problema y del producto que se pretende obtener; la secuencia de acciones que se debe realizar para crear el sistema de gestión; una serie de recomendaciones sobre la evaluación de la ejecución de estas acciones y una propuesta de evaluación final, y, por último, se deben de contemplar las posibles estrategias de difusión de los resultados (Abadal, 2004). Se distinguen cinco etapas en la estructuración de proyectos documentales:

- I. Análisis
- II. Definición
- III. Diseño
- IV. Planificación
- V. Ejecución

En los siguientes apartados se describen las acciones que se realizan en cada una de estas etapas. El análisis más extenso se concentró en la etapa de diseño debido a que se especifican las técnicas empleadas tanto en documentación como en biblioteconomía. Al finalizar la descripción de las etapas se presenta una tabla que resume las acciones que se realizan en cada una de las etapas del proyecto.

I. Análisis

En esta etapa del proyecto se hace un estudio de la organización y del contexto en donde está presente. Es importante realizar este análisis porque entre más completa sea la información sobre la estructura y funcionalidad de la organización mejor se pueden identificar y atender sus necesidades. El propósito es conocer las fortalezas y debilidades de

la organización o institución. Se hace un recuento de los recursos con que se disponen y de las vulnerabilidades en el flujo de información (Abadal, 2004). Concretamente, en esta etapa se debe definir: la estructura y funcionamiento de la organización o institución; los recursos documentales, es decir, con qué tipo de contenidos se cuenta; los recursos administrativos; recursos humanos y recursos económicos. Por otra parte, se describe principalmente el flujo de información y los usuarios interesados en la información. El resultado final de esta etapa es un balance de las fortalezas y debilidades de la empresa y la definición del problema con que se enfrentan. Es importante resaltar que la definición del problema debe plantearse en relación a los usuarios (Abadal, 2004).

II. Definición

Una vez que se ha identificado el problema y ha sido planteado entonces se establecen los objetivos generales y particulares del proyecto. Se describe el resultado que se espera, en este caso el sistema de gestión de contenidos, se especifican los servicios que va a ofrecer y los usuarios que se busca beneficiar (Meyriat y Beauchet, 1973). Es importante contar con estas definiciones ya que posteriormente serán el criterio de evaluación final.

III. Diseño

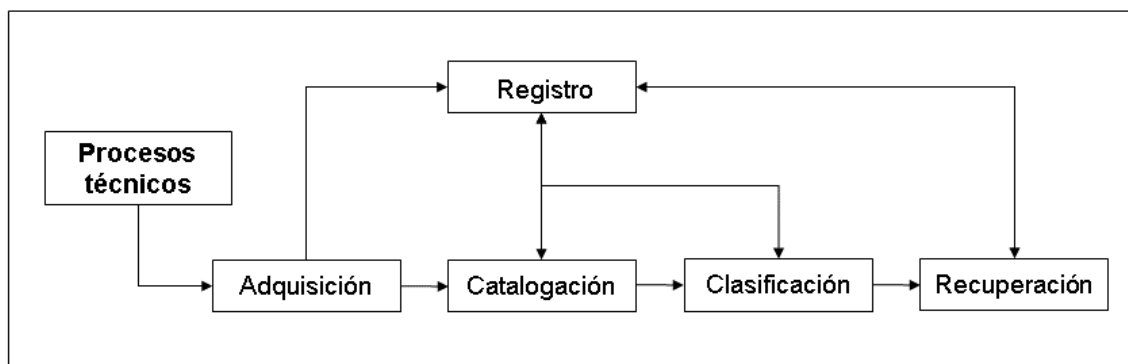
Esta etapa se integra de una serie de indicaciones precisas sobre las acciones que se han de hacer para implementar un determinado servicio o producto, de la especificación de aspectos tecnológicos, administrativos y legales (Abadal, 2004). Las acciones que se van a realizar tienen un carácter técnico y están fundamentadas en conceptos desarrollados en biblioteconomía y en documentación. Estos aspectos técnicos se refieren a los procesos de adquisición catalogación, clasificación y recuperación de los contenidos. Los aspectos

tecnológicos se refieren a una serie de especificaciones sobre las aplicaciones informáticas que se van a emplear, esta información se describe sobre todo en proyectos que tienen como objetivo la automatización de un proceso. Los aspectos administrativos se refieren a la especificación de las estrategias de gestión de los recursos con que se dispone. Finalmente, en los aspectos legales se integran aquellas regulaciones jurídicas relacionadas con el respeto a los derechos de autor (Abadal, 2004).

A continuación, se hará una descripción amplia de los aspectos técnicos. Por fines prácticos se omite un análisis detallado de los aspectos tecnológicos, administrativos y jurídicos ya que la temática de cada uno de ellos sobrepasa el contenido de este capítulo. Como ya se mencionó el término aspectos técnicos se refiere a cuatro procesos principalmente, adquisición, catalogación, clasificación y recuperación. Es necesario aclarar que se hará la descripción de otro proceso que tiene un carácter de control informático. Este proceso se inicia antes de la catalogación y se desarrolla en paralelo junto con los procesos siguientes. El proceso de registro de la información en una base de datos. En la siguiente figura se puede observar la secuencia de procesos que componen los aspectos técnicos.

El primero, la adquisición, se define como una serie de acciones que se realizan para

Figura 7 Esquema de trabajo de un sistema de gestión de contenidos



buscar, seleccionar y adquirir los contenidos que incorporaran el sistema de gestión. Es indispensable contar con una lista de criterio de selección para evitar la sobrecarga de contenidos y el procesamiento de contenidos no relevantes para los usuarios potenciales. También se debe evitar la fluencia excesiva de documentos de tal manera que el personal no se vea abrumado, superado. «Mientras menos voluminosa sea una colección de documentos es más manuable y por lo tanto más utilizable» (Meyriat y Beauchet, 1973, pág. 26)

Los criterios de selección deben de estar determinados por los objetivos de la institución u organización. Además, un sistema de selección debe llevarse a cabo siguiendo unos criterios generales. La aplicación de estos implica un juicio y valoración del contenido del objeto que se va a adquirir (Ruiz de Elvira, 2002).

Para incorporar el elemento seleccionado se llevan a cabo una serie de tareas de carácter administrativo como comprobar y rectificar la información y existencias del material, formatos de pedido, envío de formatos, entrega y recepción de obras, tramite de facturas, registros etc. Existen sistemas de gestión de bibliotecas que se encargan de automatizar las funciones administrativas. Tiene el objetivo de reducir el trabajo en papel y aumentar la rapidez y fiabilidad en las comunicaciones (Ruiz de Elvira, 2002).

El siguiente proceso técnico es la catalogación, sin embargo, como se describió más arriba, en este momento se inicia también el proceso de registro y a partir de este momento se va a realizar de manera paralela con los otros procesos. Tiene la finalidad de llevar un registro de los contenidos. Responde a las necesidades de orden, comodidad y control sobre los contenidos y la información referente a ellos (Meyriat y Beauchet, 1973). En este momento se hace el registro de la información de identificación de los contenidos y se generan

etiquetas que se asignan a cada uno de los contenidos. Llevar un registro en una base de datos va a facilitar los procesos de catalogación, clasificación, y, en algunos casos, la recuperación. También permite la gestión informática de la información sobre los contenidos (metadatos). Concretamente, los productos de esta etapa son una base de datos y las etiquetas identificadoras.

Después del registro de los datos de identificación, se procede a realizar un análisis físico del producto. A este proceso se le conoce como catalogación. Los registros con los datos de identificación se enriquecen añadiendo las propiedades físicas del contenido. Una vez que se ha hecho la descripción física se hace una descripción del contenido del material. El proceso de descripción del contenido es intermedio entre la catalogación y la clasificación. Ya que la información obtenida en este proceso determinará el tratamiento que se les dará a los elementos en el siguiente proceso. Sin embargo, no se considera a este proceso dentro del de clasificación como lo hace Gimeno (2002). La razón es que el resultado del análisis de contenido es una serie de información sobre los elementos que se van a ordenar, y esta información se emplea para producir un fichero y un catálogo sobre la colección de elementos. No se niega que existe una relación muy estrecha entre el análisis de contenidos y el proceso de clasificación porque esta información sobre los contenidos también se emplea para establecer un orden de acuerdo a la temática del mismo.

Las técnicas de análisis de contenido se entienden como una serie de procedimientos que permiten entender las categorías semánticas que el texto contiene con objeto de identificar sus conceptos principales y, posteriormente, facilitar su búsqueda (Moreiro, 2006). Los productos de este proceso son un resumen y un conjunto de términos que son capaces de resumir la temática y contenido del elemento documental. Se les conoce como técnicas de

indización a los procedimientos que permiten describir un documento con un conjunto de términos. Existen diversas técnicas de indización algunas son: los encabezamientos de materia, la indización por unitérminos, y la indización por palabras clave y descriptores, la indización automatizada y la indización contextual o vectorial (Gimeno, 2002). Las dos primeras técnicas mencionadas han sido desplazadas por la indización por palabras clave y descriptores. Los encabezamientos de materia empleaban un lenguaje simple, inflexible y no permitía la búsqueda de información y las listas de unitérminos permitían una gran cantidad de falsas combinaciones de términos y que daban lugar a interpretaciones muy dispersas de los documentos que buscaban describir (Gimeno, 2002). Sin embargo, estas dos técnicas son la base de la indización por palabras clave y descriptores.

Una palabra clave se entiende como un término no controlado que es seleccionado por su relevancia semántica. Un descriptor tiene la misma función que una palabra clave, pero se diferencia en que es un término extraído de un lenguaje documental estructurado sistemáticamente, normalizado y normativo llamado tesauro (Gimeno, 2002). Un tesauro es el producto de la estructuración y sistematización de vocabularios, listas científicas de conceptos y taxonomías, y es definido como un instrumento de control terminológico utilizado al trasladar a un lenguaje más estricto la lengua natural empleada en los documentos y por los indizadores o los usuarios (ISO, 1974; AFNOR, 1981, como se citó en Gimeno, 2002).

La ventaja de un sistema de indización no estructurado es que es más flexible y se puede actualizar en el momento del registro. La desventaja es que pueden existir múltiples términos para un solo concepto. La ventaja del uso de un lenguaje documental estructurado es que debido a que existe un descriptor para cada concepto la organización y búsqueda de

documentos es más eficiente. La desventaja consiste en que es un sistema rígido, difícil de actualizar y es difícil de usar por usuarios no familiarizados con métodos de búsqueda documental o que no conocen el vocabulario especializado (Moreiro, 2006).

Una vez identificadas las categorías semánticas que identifican los conceptos principales de un contenido o documento éstas son registradas en la base de datos y se usan para la elaboración de un fichero. Una ficha es un documento secundario que contiene las características principales de un documento o contenido y que tiene la función de describirlo (Codina y Rovira, 2006). Existen varios tipos de ficheros cada uno responde a una necesidad en particular. Los ficheros diccionario incluyen información referente a la materia o temática a la que se refiere el documento. El fichero topográfico está ordenado de acuerdo con la disposición física de los materiales organizados, para elaborar este tipo de fichero se requiere un sistema de clasificación, se hablará de este tema más adelante. Un fichero cronológico está organizado de acuerdo con la fecha de publicación. Y, un fichero geográfico utiliza unidades geográficas como criterio de ordenación (Meyriat y Beauchet, 1973).

Una vez elaborados los documentos secundarios, las fichas, con la información de identificación, características físicas y descriptores del contenido se procede a clasificar tanto las fichas como los objetos físicos o digitales a los que éstas se refieren. El objetivo de este proceso es la ordenación física y por materias de los objetos (Gimeno, 2002). Para alcanzar este objetivo se han diseñado sistemas de clasificación pre-coordenados. Estos tienen las características de ser elaborados previamente a su aplicación; se fundamentan en una estructura jerárquica, dividen el conocimiento en clases y subclases y cada una de éstas es identificada por un código. (Gimeno, 2002). En el proceso de clasificación se pueden

identificar dos subprocesos que son el de categorización del conocimiento en clases relacionadas jerárquicamente y el de codificación.

Los sistemas de clasificación más difundidos y empleados son el Sistema Decimal Universal y el sistema de clasificación del congreso de Estados Unidos. Existen otros sistemas como el sistema decimal de Dewey, similar al sistema decimal universal y el sistema de clasificación soviético (Gimeno, 2002). Por fines prácticos sólo se describirán los dos sistemas de clasificación más empleados. Las diferencias más notorias entre ambos radican en el código que usan. En el sistema decimal universal se emplean principalmente números mientras que en la clasificación del congreso se usan combinaciones entre letras y números. También presentan diferencias en el proceso de categorización ya que hacen una división del conocimiento de forma diferente y por lo tanto sus categorías son diferentes.

El sistema Decimal Universal divide el conocimiento en 10 categorías, cada una de ellas es dividida en 10 subcategorías, éstas son divididas en 10 más específicas y así sucesivamente; cabe mencionar que a cada categoría se le asigna un número que la identifica (Taylor y Joudrey, 2009). A continuación, se presenta un ejemplo de la codificación en este sistema de clasificación. (Figura 8)

Figura 8 Ejemplo de categorización y codificación en el Sistema Decimal

600	Tecnología
640	Hogar y Gestión familiar
646	Costura, Ropa. Gestión de la vida personal y familiar
646.7	Gestión de la vida personal y familiar
646.72	Cuidado del cabello, cara, piel y uñas
646.724	Cuidado del cabello, Afeitado de la Barba, cortes de cabello, etc.
646.7247	Trenzado del cabello

Nota: Ejemplo traducido de Taylor y Joudrey, (2009) Pág. 384

El sistema de clasificación del congreso divide el conocimiento en diez categorías generales que se corresponden con áreas académicas. Las categorías son divididas en subcategorías, las cuales representan áreas de especialización de las áreas académicas. Posteriormente, dentro de cada subcategoría existen divisiones más específicas que pueden representar a los temas específicos de cada área de especialización, o información relevante para el tema como una fecha en particular o un lugar geopolítico (LCC,2014; Mai Chan, 1999).

La codificación emplea letras del alfabeto romano y números arábigos. Las categorías y subcategorías se representan con la combinación de hasta tres letras mayúsculas. Junto a la combinación de letras mayúsculas se escribe un número de cuatro dígitos que se usa para referirse a temas o áreas temáticas muy específicas. Posteriormente, se incorpora una extensión llamada «Cutter, number». Esta extensión tiene la función de incorporar datos específicos sobre el libro o documento como autor, año de publicación o un lugar geográfico. La notación de esta extensión se compone por una letra mayúscula precedida por un punto decimal más un conjunto de números. En ocasiones se agrega al final el año de edición para tener un control sobre las diferentes versiones de un mismo material. A continuación, se presenta un ejemplo de la codificación del sistema de clasificación del congreso (LCC, 2014; Mai Chan, 1999). (Ver figura 9)

La utilidad principal de los sistemas de clasificación es, por una parte, tener un control informático ya que a cada contenido le es asignado un único código que sirve como identificador y, por otra, proporciona una estructura que sirve de base para la disposición física de los materiales por orden alfabético y por temática.

Finalmente, el último proceso técnico se refiere a las estrategias y mecanismos que permiten que el usuario disponga de los materiales organizados. Si el registro ha sido riguroso tanto en la base de datos como en los ficheros; los códigos se asignan correctamente, y la disposición física de los objetos es congruente con el sistema de clasificación, entonces la etapa de recuperación de materiales no debe presentar un gran problema. La tarea consiste en informar a los usuarios sobre las estrategias de búsqueda.

Figura 9 Ejemplo de Clasificación y codificación en el sistema de clasificación del Congreso

Libro: Teoría de la actividad aplicada a la enseñanza		Código: LB1060 .T358	
<i>Composición del código</i>			
Categoría	Subcategoría	Subcategoría específica	Cutter number
L	LB	1060	.T358
Educación	Teoría y práctica sobre educación	Psicología educativa	T 358 Autor: Tallizina Identificador del libro

Hay que aclarar que la búsqueda mediante ficheros ha caído prácticamente en desuso debido a los adelantos tecnológicos. Los ficheros como documentos secundarios son empleados en revistas electrónicas como una interfaz que describe al documento y que cuenta ligas para su descarga. La herramienta que se emplea para el proceso de recuperación son programas informáticos que automatizan toda la búsqueda con motores de búsqueda por metadatos o palabras clave. Estos programas son intermediarios entre el usuario y la base de datos. Se presentan con una interfaz sencilla y amigable para el usuario.

Una vez definidas las técnicas que se usarán en el procesamiento de los contenidos, el siguiente paso es definir aquello referente con aspectos administrativos; con aspectos tecnológicos y con aspectos jurídicos. En los aspectos administrativos se hace una división

de las labores y se especifica qué especialistas se requieren. En aspectos tecnológicos se define qué programas informáticos pueden usarse para sustentar las acciones del proceso técnico y administrativo. En los aspectos jurídicos se definen los lineamientos que se seguirán para respetar los derechos de autor (Abadal, 2004).

IV. Planeación

Haciendo una recapitulación de las acciones que se proponen para elaborar el proyecto cuyo resultado sea un sistema de gestión de contenidos se ha mencionado que primeramente se definen las necesidades documentales en su contexto organizacional; posteriormente se definen objetivos, el resultado esperado y los usuarios potenciales; después se seleccionan técnicas de procesamiento documental, se especifican las acciones de carácter administrativo, los requerimientos tecnológicos y las regulaciones jurídicas. Una vez que se han decidido las técnicas de procesamiento documental se debe elaborar un plan de acción que integre la información administrativa, técnica y jurídica en relación a cada una de las actividades propuestas. En el apartado anterior se define qué se va a hacer, en éste se define cómo.

«Un gran diseño puede fracasar si no se realiza una buena planificación» (Abadal, 2004, pág. 43). En este apartado se describen las acciones y las relaciones entre ellas. Puede haber relaciones de secuencialidad o de concurrencia. Es decir, se define cuales acciones se realizan primero y cuáles después y cuales se pueden ejecutar en paralelo. Se describen las acciones y los materiales necesarios; se establecen límites temporales; se distribuyen responsabilidades de acuerdo con las acciones; y se definen los costes económicos (Abadal, 2004).

Los productos de esta etapa son: representaciones gráficas de las secuencias de acciones. Una lista de actividades con un responsable asignado; un listado de materiales necesarios por acción propuesta, y un presupuesto. Es importante aclarar que la dificultad de la planeación está en proporción a la complejidad del proyecto, un diseño sencillo no va a exigir excesiva planificación (Abadal, 2004).

V. Ejecución

Para asegurar el cumplimiento de las acciones, y de los objetivos, se deben de proponer mecanismos de control que permitan supervisar y reorientar la ejecución de las acciones planeadas. Las estrategias recomendadas en esta etapa son la evaluación del proceso de ejecución, la evaluación del producto final y la evaluación del impacto que tuvo el sistema de gestión en el contexto organizacional o institucional (Abadal, 2004).

En esta sección también se deben de sugerir las posibles estrategias de difusión de los resultados del proyecto. Se distingues dos tipos de difusión. La primera está dirigida a los usuarios del sistema de gestión, y es llamada difusión interna. Y la difusión externa está dirigida a otro público diferente a los usuarios, generalmente son otras instituciones u organizaciones, o grupos de expertos. (Meyriat y Beauchet, 1973). El primer tipo de difusión se logra con la producción de documentos informativos como trípticos, carteles o boletines. El segundo tipo de difusión se logra con la publicación de reportes de resultados como libros o artículos y con la participación en congresos (Abadal, 2004).

Con el objetivo de sintetizar la información presentada a continuación se presenta una tabla que contiene la relación entre las etapas del proyecto y los productos o acciones de cada una de ellas.

Tabla 4 Secuencia de acciones en la gestión de proyectos de carácter documental

Etapa	Acciones
Análisis	<ul style="list-style-type: none"> -Descripción de la organización -Descripción de los recursos disponibles -Descripción del flujo de información -Balance de fortalezas y debilidades -Planteamiento del problema
Definición	<ul style="list-style-type: none"> -Definición de objetivos generales y particulares -Describir el producto final y los servicios que será capaz de brindar -Definir a usuarios potenciales
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> -Definir criterios de selección del material -Definir un límite cuantitativo de materiales por procesar. -Propuesta de una base de datos (definir los campos previamente) -Diseñar formatos para las etiquetas de identificación -Definir una técnica de análisis de contenido -Definir el tipo de fichero que se usará -Diseñar formatos para las fichas -Elegir un sistema de clasificación -Definir el patrón de ordenamiento de los contenidos físicos -Definir las características de un intermediario entre la base de datos y el usuario (motor de búsqueda) -Describir un sistema de préstamo -Señalar los recursos tecnológicos necesarios -Señalar las estrategias de gestión de recursos -Definir las normativas que se tomaran en cuenta
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> -Estructurar un plan de acción (gráfica o diagrama que represente la secuencia de acciones) -Asignación de acciones -Listado de materiales necesarios -Describir un presupuesto
Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> -Creación de la base de datos -Seleccionar los materiales -Adquirir materiales -Registro de materiales (datos de identificación, catalogación, análisis de contenido, clasificación) -Etiquetado de materiales -Elaborar fichero -Organización física -Crear mecanismos de búsqueda, recuperación y préstamo de materiales. -Proponer un mecanismo de evaluación -Proponer estrategias de difusión interna y externa

Sistema de gestión de materiales didácticos

Una vez descritos los conceptos y procedimientos utilizados en la gestión de grandes cuerpos de información para el beneficio de una organización, se consideró pertinente aclarar cómo se podrían adaptar estos a la gestión de materiales didácticos.

En el capítulo dos se definió a un material didáctico como un objeto ligado a una actividad académica, como un mediador que va facilitar la transmisión del conocimiento socialmente acumulado que tiene como objetivo la formación de conocimientos y habilidades. La formación de los conocimientos y destrezas mediante materiales didácticos es posible debido a dos razones: a) porque representa de forma externa y desplegada una acción académica que se espera que el alumno aprenda y b) porque un material didáctico permite la interacción entre quién domina un conocimiento y quién lo va a aprender, debido a que el uso de un material didáctico implica una actividad asistida.

Por otra parte, al inicio de este capítulo se definió a los materiales didácticos como objetos, resultados de la actividad académica en psicología educativa o pedagogía, susceptibles de ser ordenados con los principios de biblioteconomía y documentación. Como síntesis, para esta investigación se considera a los materiales didácticos como mediadores del conocimiento socialmente acumulado, susceptibles de ser ordenados.

Es necesario adaptar los principios y procedimientos de biblioteconomía y documentación a las características particulares de los materiales didácticos. Aunque libros, documentos y materiales didácticos son ordenables, existen diferencias entre sí, y estas diferencias van a determinar el cómo se ordenan. Se pueden observar las similitudes y diferencias entre estos objetos teniendo en cuenta su origen, su finalidad, el modo en cómo representan el

conocimiento, la forma en cómo transmiten el conocimiento, y los participantes en el proceso de asimilación del conocimiento.

El material bibliográfico y los materiales didácticos se asemejan en su origen y en su finalidad. Tanto libros, como documentos y materiales didácticos son el producto materializado de la actividad académica, y tienen como finalidad transmitir conocimiento. Se diferencian en la forma en que representan el conocimiento. Libros y documentos representan el conocimiento de una forma acabada. Los materiales didácticos representan acciones necesarias para formar un conocimiento, es mediante la ejecución de una actividad con diferentes acciones como se pretende formar y consolidar un conocimiento. Lo que representa un material didáctico es un intermediario entre el sujeto y la forma final del conocimiento.

El plano de representación del conocimiento de libros y documentos es un plano verbal externo escrito. El plano de representación de materiales didácticos puede incluir objetos reales, la representación materializada de éstos, la representación gráfica de objetos y acciones en diferentes niveles de generalidad y, además, su uso frecuentemente requiere la presencia de un intercambio verbal externo entre dos o más personas. Por lo tanto, la representatividad de las acciones con materiales didácticos puede ser en varios planos, mientras que la representatividad de conocimiento a través de libros se restringe a un plano verbal externo escrito.

El uso de un material didáctico requiere, en el caso de actividades didácticas de formación de conocimientos, una acción asistida, mientras que la asimilación de conocimiento a través de libros no requiere la presencia de un experto en el tema. Materiales didácticos que tienen la finalidad de consolidar y automatizar conocimientos no requieren asistencia, pero sí la

presencia de un experto que oriente o corrija. Los materiales didácticos como una herramienta para intervenir en el proceso de asimilación de conocimientos y habilidades —es decir, desde el enfoque histórico-cultural— deben de ser empleados junto a una interacción tanto para orientar como para dar indicaciones.

Aunque los materiales didácticos presentan similitudes con material bibliográfico y con documentación, también tienen propiedades que los distinguen. Por lo tanto, se propone que para diseñar un sistema de gestión de materiales didácticos se emplee como base orientadora los conceptos y metodología general de la gestión documental y bibliográfica, pero en lo particular se diseñen estrategias específicas útiles para organizar materiales didácticos. A continuación, se menciona cómo se adaptaron las técnicas y procedimientos mencionados para el almacenamiento, clasificación, ordenado y difusión de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas.

Propuesta de sistema de gestión de materiales didácticos

Debido a que el sistema de gestión de materiales didácticos es producto de un proyecto de carácter documental, se considera pertinente el uso de una metodología de gestión de proyectos con esta característica. La siguiente propuesta está estructurada de acuerdo al formato propuesto por (Abadal, 2004), además de señalar la metodología de la gestión de proyectos, este autor considera aspectos propios del ambiente de gestión documental.

El primer elemento que debe contener un proyecto es un análisis de la situación inicial. Abadal (2004) recomienda hacer un análisis interno y del contexto de la organización o institución en donde se desarrollará el sistema de gestión documental. Se realiza una descripción de la estructura y el funcionamiento de la organización o institución, se describen sus recursos y vulnerabilidades, se hace un análisis del flujo de información y,

finalmente, se hace un planteamiento del problema. En el caso particular de esta investigación la institución analizada es la Facultad de Estudios superiores Zaragoza, sin embargo, el análisis deberá estar enfocado en la modalidad de Práctica Supervisada en el área de Psicología Educativa. El análisis de flujo de información se focaliza aún más en aquellos profesores que hagan uso de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas. El planteamiento del problema requiere contemplar las necesidades de profesores y alumnos, fundamentarse con el análisis del flujo de información y la descripción de los recursos debe demostrar la viabilidad y justificar el proyecto. El análisis de la institución se encuentra en el capítulo uno del presente trabajo, dentro del cual se denotan los rasgos distintivos de la modalidad de Práctica Supervisada dentro del contexto institucional de formación de profesionales y las características del entorno al que pertenecen los usuarios del servicio prestado en la modalidad mencionada. Este análisis permite determinar la importancia de contar con materiales didácticos adecuados a ambas particularidades, materiales que se han seleccionado, modificado y elaborado a lo largo de los años en que la Práctica Supervisada se ha incluido en la formación de los estudiantes de psicología.

Es importante señalar que existen recursos y documentos que fundamentan, explican e ilustran el uso de materiales didácticos. Los estudiantes de Psicología Educativa de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza que realizan actividades en la modalidad de Práctica Supervisada han generado, generan y seguirán generando este tipo de recursos. Como ejemplo se encuentran: documentos o presentaciones digitales que explican las características y el uso de un material didáctico; vídeos informativos y demostrativos del uso de materiales didácticos. Es fundamental que el sistema de gestión de materiales didácticos integre esta información. Parte del planteamiento del problema incluye la

necesidad de poner a disposición de generaciones nuevas los contenidos generados por generaciones pasadas.

El segundo elemento que debe contener un proyecto, de acuerdo con la propuesta de Abadal (2004), es la definición de objetivos, del producto que se pretende producir, sus funciones y los usuarios potenciales. En relación al sistema de gestión de materiales didáctico es importante considerar algunas precisiones. Con respecto a los objetivos estos tienen que ser: realistas, concretos, precisos y compatibles entre sí (Abadal, 2004). Los servicios que va a prestar el sistema de gestión deberán fundamentarse con el análisis de las vulnerabilidades del flujo de información. Sin embargo, como propuesta inicial, susceptible de ser modificada, se recomienda que el sistema de gestión de material didáctico sea capaz de:

- Seleccionar materiales didácticos de acuerdo con principios y teorías psicológicas
- Organizar un conjunto de materiales didácticos y documentos secundarios relacionados con estos
- Realizar una descripción de la actividad didáctica ligada al material
- Realizar una descripción física de los materiales didácticos
- Integrar los documentos o recursos digitales producto de generaciones anteriores
- Almacenar y conservar los materiales y recursos digitales
- Digitalizar documentos relevantes para el uso de materiales didácticos
- Poner a disposición de los interesados materiales didácticos, documentos y recursos diseñados por generaciones anteriores

Los usuarios del sistema de gestión son los profesores y estudiantes porque son los miembros de la institución que tienen la responsabilidad de cumplir con los objetivos de ésta: formar profesionales de calidad mientras se atienden las necesidades sociales de la población (Sanchez y Crespo, 2002).

El tercer elemento que debe tener el proyecto es denominado diseño (Abadal, 2004). En este apartado se definen las técnicas que se emplearan para el procesamiento de los documentos. También se especifican aspectos administrativos, tecnológicos y legales. Es en este apartado en donde se deben precisar con mucha claridad las técnicas para el tratamiento de los materiales didácticos. En esta propuesta se usaron de base las técnicas de biblioteconomía y documentación y se adaptaron a las particularidades de los materiales didácticos.

Para el acopio de materiales se propone que se diseñe una lista de criterios de inclusión que incorpore: la definición y características de material didáctico; elementos que aseguren la calidad de los materiales, y un conjunto de requisitos legales en relación al respeto de derechos de autor y de datos personales para los recursos diseñados por estudiantes y que contengan datos de identificación de usuarios del servicio de atención proporcionado en las clínicas universitarias. Por otro lado, se sugiere que se establezca una cantidad razonable de materiales didácticos que serán procesados en función de los recursos humanos disponibles.

Para el registro de materiales se sugiere el diseño de una base de datos que desde el inicio contemple todas las características registrables de los materiales didácticos. En esta base se registran datos de identificación, una descripción física, una descripción temática, y un código de clasificación. También tiene que hacerse un registro de los contenidos digitales que faciliten el uso de los materiales didácticos.

En el proceso de catalogación se registran las características físicas de los contenidos. Sin embargo, para analizar un material didáctico se considera la naturaleza del material y el plano de ejecución de la acción que permite. Un material puede tener una naturaleza física, visual o verbal (Bodrova y Leong, 2008). Los planos de ejecución de una acción se refieren

al grado de abstracción en la ejecución de una acción. Según Talizina, et al. (2010) los planos posibles son: material, materializado, perceptivo concreto, perceptivo esquemático, verbal externo, verbal en silencio, verbal interno, imagen interna, mental. Evidentemente los materiales didácticos se restringen a los planos menos abstractos y exteriorizados, del primero al sexto.

Después del análisis físico de los contenidos se prosigue con el análisis de contenido. Ya se mencionó que los materiales didácticos no representan un conocimiento terminado, sino que representan acciones y son intermediarios entre una persona con un conocimiento que pretende enseñar a otra persona que no cuenta con ese conocimiento. El proceso de análisis de contenido tiene la finalidad de ubicar las categorías semánticas más relevantes de un documento, en el caso de materiales didácticos se propone identificar las categorías académicas a las que pertenece la acción ligada a los materiales didácticos. El análisis de contenido se basa en el estudio de los procesos de aprendizaje de lectoescritura y matemáticas presentado en el capítulo dos y tres. Por ejemplo, un material que represente esquemáticamente con objetos concretos las relaciones numéricas implícitas en un problema aditivo verbal (PAV), que permita que un niño desarrolle la estrategia de contar hacia adelante, debería de etiquetarse como «resolución de PAV con estrategia de conteo hacia adelante», incluso si se precisa el tipo de problema aditivo verbal puede incluirse con una etiqueta aparte.

El siguiente proceso que se debe especificar es la clasificación. Este proceso tiene la finalidad de organizar los elementos de acuerdo con la temática que tratan. Para alcanzar este objetivo, en biblioteconomía se emplean los sistemas de clasificación. Estos sistemas dividen el conocimiento humano en categorías y subcategorías y posteriormente le asignan

un código a cada subdivisión. Teniendo en cuenta la temática y algunas características del libro, le es asignado un código que sirve como identificador y como ordenador. Para hacer la clasificación de materiales didácticos se propone simular el sistema de clasificación del congreso. La primera razón es que este sistema incluye información referente al libro, específicamente hablando, en la extensión llamada «cutter number». La segunda razón es que los usuarios potenciales, alumnos y profesores, pueden estar más familiarizados con esta clasificación debido a que es el sistema utilizado por todas las bibliotecas de la UNAM.

Las variaciones a este sistema tienen que ver con la categorización, la inclusión de información sobre propiedades distintivas de los materiales didácticos y con la codificación. Las categorías y subcategorías de materiales didácticos deben de establecerse en función del área académica y de las habilidades y conocimientos específicos. Se propone que a cada categoría se le asigne una letra mayúscula; a las subcategorías una combinación de letras mayúsculas; y para referirse a habilidades o conocimientos se usen números desde dos hasta cuatro dígitos. Para incorporar la información referente a la autoría de los materiales didácticos se pretende simular la extensión «cutter number». Se propone que para el sistema de clasificación de los materiales didácticos esta extensión se codifique empleando una combinación de letras mayúsculas y números. Esta extensión estará compuesta por una letra mayúscula precedida por punto decimal más un número de cuatro dígitos. La letra deberá de coincidir con la inicial del primer apellido del autor y los dígitos deben de referirse al año de publicación. En caso de existir dos materiales con código igual se diferenciarán con una letra minúscula anotada después de cutter number. Debe diseñarse una clave especial para señalar que un material fue diseñado por psicólogos en formación.

Una vez que se tenga la información anterior, se propone que se produzcan fichas descriptivas por cada uno de los materiales y una etiqueta que contenga información de identificación, que se colocará en cada material. Se sugiere realizar fichas que integren la información de identificación, aspectos físicos, la naturaleza y los planos de ejecución, sobre las habilidades que se pretenden formar, el código asignado a cada material; y, además, una descripción breve del procedimiento de la acción ligada al material didáctico. Si existen documentos y recursos digitales estos deberán alojarse en una nube en internet e incorporar la dirección electrónica de estos en la ficha.

Se propone que el mecanismo de búsqueda de materiales implique la búsqueda en las fichas de acuerdo con la habilidad o conocimiento que se busque formar. El usuario de las fichas deberá de tener claro qué destreza o conocimiento es necesario enseñar; posteriormente buscar en las fichas, las acciones didácticas que se han empleado para formar y consolidar ese conocimiento o habilidad; entonces deberá elegir una y fijar su atención en el código de la ficha, que corresponde con el código del material didáctico. El siguiente paso es la búsqueda del material en un estante. Los materiales deben estar acomodados de acuerdo al código, con un orden alfabético y con un orden de menor a mayor en las cantidades numéricas. Se propone la producción de trípticos o carteles que expliquen el procedimiento anterior.

Ya se han descrito los aspectos técnicos. De acuerdo con Abadal (2004) lo siguiente es precisar los aspectos administrativos, tecnológicos y jurídicos. En este proyecto no se tomarán en cuenta los aspectos administrativos debido a la carencia de recursos humanos y un presupuesto establecido. Lo que tiene que ver con aspectos jurídicos ya se aclaró más arriba cuando se propuso que se creara una lista de criterios de inclusión. En cuanto a

aspectos técnicos se sugiere el uso de los programas de la paquetería de office de Microsoft para realizar la base de datos, las fichas, etiquetas, carteles y trípticos. Para facilitar la recuperación de los documentos y recursos digitales se propone hacer un repositorio de información, ordenada de acuerdo al sistema de clasificación, en una aplicación que permita el almacenamiento en una nube como Dropbox, OneDrive, o Google Drive. Para facilitar recursos cuyo formato sea vídeo se propone la creación de una cuenta en la plataforma de YouTube y subir los vídeos con restricciones de búsqueda de tal manera de que sólo quien posea el enlace electrónico pueda encontrar el vídeo.

El siguiente apartado que debe contener un proyecto se refiere a la planificación de la secuencia de acciones que se deben de realizar para alcanzar el objetivo; los materiales que se requerirán; la división del trabajo, y el establecimiento de un presupuesto económico. En ese proyecto se omite lo que tiene que ver con la división del trabajo y con el presupuesto económico por razones ya mencionadas previamente. La propuesta para este apartado es que las acciones se dividan en tres categorías: a) aquellas que tienen que ver con la evaluación de la situación inicial y definiciones. b) aquellas que implican acciones concretas; y c) aquellas que tienen que ver con la evaluación final. El siguiente apartado de este trabajo, la metodología, puede considerarse como un ejemplo de planeación del proyecto.

Finalmente, el último apartado de un proyecto es la ejecución. Los productos de esta etapa son una serie de propuestas en relación a la evaluación y a la difusión. Abadal (2004) señala que puede haber tres tipos de evaluación. Una que vigila la ejecución correcta de las acciones, es una evaluación del proceso. Otra que hace una evaluación con base a los objetivos, la evaluación final. Y la otra es la evaluación del impacto que el producto del

proyecto tiene en el flujo de información de la organización. Para el proyecto del sistema de gestión de materiales didácticos se propone hacer una evaluación con base a los objetivos, y dejar una evaluación del impacto en el flujo de información para una investigación posterior.

Para dar a conocer el sistema de gestión entre los usuarios definidos se propone la creación de carteles informativos y trípticos en donde se describa brevemente qué es, qué objetivos tiene, y cómo funciona. Para difundir el sistema de gestión para un público más amplio se recomienda dar a conocer los resultados del proyecto en algún foro o congreso de psicología.

Prototipo de un sistema de gestión de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas

A continuación, se expone el trabajo realizado en la elaboración de una primera versión de un sistema de gestión de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas. Esta herramienta fue diseñada para sistematizar la información relacionada al uso de los materiales didácticos, de tal manera que estudiantes y profesores de la modalidad de Práctica Supervisada puedan acceder a esta información cuando les resulte necesario. De forma general se puede describir al producto de este trabajo como un conjunto de documentos y secuencias de acciones que permiten una circulación del conocimiento relacionado al uso de materiales didácticos más fluida.

Planteamiento del problema

En el capítulo uno se describió la ausencia de contenidos curriculares dirigidos explícitamente a la formación de conocimientos y habilidades relacionadas al uso de materiales didácticos en el plan de estudios de la carrera. Estas habilidades quedan

implícitas en las competencias profesionales de diseño y aplicación de programas, proyectos y/o planes de intervención y, al no estar señaladas directamente las competencias relacionadas con el material didáctico, pueden infravalorarse, tanto por profesores y alumnos. Como consecuencia se pueden gastar tiempo innecesario al seleccionar inadecuadamente un material o actividad didáctica, o al no aplicarla como es debido. En los capítulos dos y tres se determinó la importancia de los materiales didácticos como mediadores para la asimilación de conocimientos académicos y se estableció la relevancia del acervo de materiales didácticos generado por los estudiantes que han cursado la modalidad de Práctica Supervisada en Psicología Educativa

Si se quiere lograr el objetivo de reducir el bajo rendimiento escolar, o en su defecto desafiar y anular una etiqueta impuesta injustificadamente, los estudiantes de psicología deben seleccionar y aplicar correctamente actividades y materiales didácticos. Una herramienta documental, que, al sistematizar la información, facilite la toma de decisiones sobre materiales y actividades didácticas y permita el acceso a contenidos que expliquen y ejemplifiquen el uso de materiales didácticos puede contribuir a la selección y aplicación adecuada de actividades y materiales didácticos y, por lo tanto, apoyaría las labores de los docentes y los estudiantes en la atención al bajo rendimiento escolar.

En el capítulo cuatro se expusieron los procedimientos empleados en las áreas del conocimiento encargadas de gestionar grandes cuerpos de información. Sin embargo, estos procedimientos pueden trasladarse solo en términos general ya que de manera particular los materiales didácticos, y la información relacionada con ellos tienen diferencias en comparación al material bibliográfico, éstas van a demandar que las técnicas y procedimientos se adapten a las características particulares de los materiales didácticos. Por

lo tanto, la pregunta de investigación de este trabajo es, ¿Cómo se pueden adaptar las técnicas y procedimientos del área de biblioteconomía y documentación para sistematizar la información relacionada a materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas?

Objetivo

El objetivo general del proyecto fue la adaptación de las técnicas de gestión de información de las áreas de documentación y biblioteconomía para el diseño de un mecanismo de carácter documental que permita el almacenamiento ordenado y facilite una posterior recuperación de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas.

Objetivos específicos

El sistema de gestión de materiales digitales cumplirá las siguientes funciones:

- Seleccionar materiales didácticos de acuerdo con principios y teorías psicológicas
- Organizar un conjunto de materiales didácticos y documentos secundarios relacionados con éstos
- Realizar una descripción de la actividad didáctica ligada al material
- Realizar una descripción física de los materiales didácticos
- Integrar los documentos o recursos digitales producto de generaciones anteriores
- Almacenar y conservar los materiales y recursos digitales
- Digitalizar documentos relevantes para el uso de materiales didácticos
- Poner a disposición de los interesados materiales didácticos, documentos y recursos diseñados por generaciones anteriores

Metodología

Debido a que el objetivo principal es la adaptación de las técnicas de gestión de información bibliográfica a la información sobre materiales didácticos, este apartado será organizado de acuerdo con la estructura definida en el capítulo cuatro, en el apartado nombrado «diseño» y, más específicamente, en lo que se refiere a los aspectos técnicos. Las

acciones de carácter técnico corresponden a cinco procesos: adquisición, registro, catalogación, clasificación y recuperación. A continuación, se describen las acciones realizadas en cada proceso.

Adquisición

Este proceso tiene dos funciones principales: seleccionar aquellos contenidos irrelevantes de aquellos potencialmente relevantes para los usuarios de la herramienta de gestión de información y asegurar el almacenamiento de los contenidos aceptados. El primer proceso puede considerarse como un filtro que separa a los materiales potencialmente relevantes para los usuarios de aquellos recursos didácticos de baja calidad tanto de contenido como en diseño y de aquellos que incumplen con el respeto a los derechos de autor o con la protección de datos personales. En relación a esta función y con base al enfoque teórico expuesto en el capítulo dos y cuatro se redactó un conjunto de indicadores a modo de lista de chequeo para hacer la selección de recursos didácticos y para identificar los recursos digitales adecuados se redactó un documento similar

Por otra parte, se estableció la dinámica de almacenamiento. Los materiales físicos fueron alojados en estantes localizados en las instalaciones de la CUAS Tamaulipas. Se diseñó un conjunto de etiquetas para determinar el lugar que le corresponde al material didáctico y para orientar a los usuarios que consulten de forma directa el estante en busca de materiales didácticos. Los materiales digitales fueron alojados en una nube en internet. Se abrieron dos cuentas de correo electrónico con la finalidad de no saturar la memoria disponible en cada una. Para almacenar vídeos y presentaciones de PowerPoint se empleó una cuenta de OneDrive. Archivos de texto, infografías, imágenes, archivos de audio fueron almacenados en una cuenta de Gmail. Las fichas digitalizadas fueron elaboradas en la plataforma de

Google Drive y alojadas en la nube de esta cuenta. Además, esta información junto a la que corresponde al registro fue respaldada en un disco duro externo.

Registro

La finalidad de este proceso es asegurar el control sobre los datos del material gestionado de tal forma que permita la correcta función de los otros procesos mencionados. Se diseñó una base de datos en donde se ingresaba toda la información pertinente para la identificación, organización y acceso a los recursos didácticos. Es importante señalar que este proceso se desarrolla en paralelo a todos los siguientes procesos.

Catalogación-Clasificación

Estos procesos se consideran de forma independiente, sin embargo, en este trabajo se desarrollaron de forma simultánea. La finalidad del proceso de catalogación es la descripción física y del contenido de un recurso bibliográfico, en el caso de los materiales didácticos, este proceso además debe incluir la información sobre el uso del material para la atención a ciertas problemáticas específicas. El resultado de este proceso es una ficha descriptiva por cada material. La función del proceso de clasificación es, a partir del contenido descrito, agrupar las fichas, y a los materiales mismos en distintas categorías y asignarles un código. Éste tiene la función de identificar al recurso, definir su lugar dentro del acervo de materiales didácticos y sirve de intermediario entre el usuario y el sistema de organización ya que permite su ubicación y recuperación.

Para asegurar las funciones del proceso de catalogación se hizo un inventario de los materiales didácticos que se encontraban alojados en los estantes de la CUAS Tamaulipas. Con esta información junto a literatura especializada en el tema se diseñaron fichas descriptivas del material didáctico y del uso de estos. Además, se aprovecharon los recursos

digitales existentes y se incluyó el enlace electrónico a cada uno de éstos. En relación al proceso de clasificación tras una investigación bibliográfica se diseñó un sistema de organización que simula al Sistema de Clasificación del Congreso. Los productos de este proceso fueron un conjunto de definiciones ordenadas de acuerdo con relaciones de subordinación, una guía de clasificación y tres «outline», recursos empleados en el área de biblioteconomía para garantizar las funciones del proceso de clasificación.

Recuperación

Este proceso tiene la función de permitir que el usuario acceda a la información que requiera de forma sencilla. Para lograr esto es fundamental que todos los otros procesos funcionen adecuadamente y definir concretamente la dinámica de búsqueda y recuperación de información. Los productos diseñados en relación a este proceso fueron un cartel informativo que informa a los usuarios sobre los mecanismos de búsqueda y recuperación, un catálogo físico de actividades didácticas, el cual no es más que la agrupación de los ficheros previamente escritos; un catálogo digital con formato de una aplicación interactiva que, mediante preguntas, guía al usuario en el proceso de selección de materiales didácticos.

Es importante señalar la inclusión de códigos QR para facilitar la recuperación de contenidos digitales, los cuales pueden definirse como una representación gráfica de un enlace electrónico a un recurso alojado en internet el cual puede ser «leído» por cualquier Smartphone que tenga instalada alguna aplicación para escanear este tipo de códigos —estas aplicaciones suelen ser de acceso libre y están al alcance de cualquier dispositivo independientemente del sistema operativo de éste—. Se incluyó un código QR en las etiquetas que identifican y ordenan a los materiales físicos al escanearlo el usuario tiene

acceso a una versión digital de la ficha que describe su uso. También se incluyó uno de estos códigos en las fichas impresas que forman parte del catálogo de actividades didácticas, y le permite al usuario tener acceso a una versión digital de la misma ficha. Finalmente se incluyó un espacio para un código QR en el cartel informativo que enlace al usuario con el catálogo digital ya que se espera que este sea incorporado a un Portal académico para la modalidad de Práctica Supervisada en el área de Psicología Educativa.

Algunos de los productos mencionados serán incluidos como anexos de esta obra. Otros documentos, debido a su extensión, se incluyen en un anexo digital en línea, en estos casos se señala un enlace electrónico donde pueden ser consultados. Los contenidos que se anexan al final de este trabajo son los criterios de clasificación y la estructura del sistema de clasificación, una ficha descriptiva, un ejemplo de cada tipo de etiqueta, y el cartel informativo. De forma separada, se presenta un disco donde se encuentra el prototipo de aplicación interactiva llamado «catálogo digital de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas». Se presenta de esta manera debido a que su formato implica dificultades para su almacenamiento y consulta en línea.

Para facilitar el acceso a los productos, del lector que consulte la versión digitalizada de este trabajo, se consideró pertinente colocar enlaces al final de la descripción de cada recurso. Si está revisando el documento en Word el lector sólo deberá de hacer clic mientras pulsa la tecla «Ctrl» en la leyenda «Ver recurso». Si está revisando el documento en PDF basta con dar clic sobre la leyenda. Una vez revisado el documento podrá regresar dando clic al botón con el texto «volver».

Procedimientos

A continuación, se especifican los procedimientos empleados en la elaboración de cada producto.

Criterios de selección de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas

Este documento fue construido de acuerdo con la definición teórica de material didáctico y con las especificaciones del enfoque histórico cultural descritos en el capítulo dos. ([Ver anexo 1](#))

Criterios de selección de materiales digitales

El objetivo de este documento es asegurar el uso de recursos digitales de calidad, útiles y que respeten los derechos de autor o de defensa de los datos personales. Se construyó de acuerdo con indicadores de calidad, tanto a nivel técnico, en el contenido, y en el diseño. También se integraron indicadores sobre el respeto a los derechos de autor y a los datos de los usuarios. ([Ver anexo 2](#))

Registro y base de datos:

El registro de los contenidos se llevó a cabo de forma paralela durante todo el proceso de organización. Se elaboró una base de datos capaz de ordenar la información sobre materiales didácticos, tanto físicos como digitales, de los recursos de apoyo digitales, también se llevó un control sobre las fichas que se iban elaborando. Para describir los materiales físicos se emplearon los siguientes campos:

- Número de registro
- Clasificación
- Nombre
- Autor de la actividad
- Creador del material
- Palabras clave

- Descripción física
- Tipo de recurso
- Formato del recurso
- Otros usos del material
- Una indicación de la ficha descriptiva que lo incluye.

Para el registro de los recursos digitales se emplearon algunos de los campos anteriores y se integró un código producido por el equipo de trabajo del proyecto PAPIME PE304316 Se emplearon los campos de:

- ID
- Nombre
- Autor de actividad
- Creador del material
- Formato
- Tipo de recurso didáctico
- Palabras clave
- A quién va dirigido el material
- Enlace a la ubicación digital del recurso
- Ubicación física del recurso

Finalmente, para tener un control de las fichas descriptivas se realizó un registro de éstas. Resultó necesario este registro para controlar su producción, señalar qué materiales están pendientes por describir, etc. Los campos solo se refieren a datos de identificación, es decir, se señala si ya está elaborada, observaciones, y la ubicación digital de cada ficha. ([Recurso en Línea](#))¹

Guía para de clasificación de materiales didácticos:

Para realizar este documento se hizo una amplia investigación bibliográfica de las áreas de lectoescritura y matemáticas, referida en el capítulo tres. Se determinaron categorías generales, luego subcategorías, y categorías aún más específicas. Para no abusar de la especificidad y tener un exceso de categorías se estableció un límite, sólo se permiten 4

¹ <https://drive.google.com/file/d/0B44qk7KmkcVbeVRYLVNxZzdxVGc/view?usp=sharing>

cuatro niveles jerárquicos. Una vez realizadas las divisiones se le asignó un código a cada una. El código simula al empleado por la biblioteca del congreso, que es el empleado en todas las bibliotecas de la UNAM. Además, se especificaron una serie de reglas para elaborar una extensión del código que se refiriera a características del material, a el autor del mismo y el año de su publicación.

Es importante señalar que, aunque se estableció una categoría para lectura y otra para escritura, hay un punto en donde fue inviable, en términos prácticos, mantener esta división, ya que los materiales apoyan tanto la lectura como la escritura, tenerlos separados implica una redundancia en los materiales que los se duplicaría innecesariamente, un mismo material podía tener dos códigos y por lo tanto dos lugares. Entonces se mantienen las dos categorías, pero, los materiales que lo demandan, se enlazan en la subcategoría lectoescritura de sílabas y lectoescritura de palabras. ([Ver anexo 3](#))

Fichas descriptivas:

Estos son los documentos más importantes de todo el sistema de gestión de materiales didácticos, son el medio con el cual el futuro usuario interactuará con el conjunto de materiales didácticos, es el que va a hacer posible que se ubique un determinado material cuando este sea necesario. Se construyeron con información breve pero sustancial. Se realizaron fichas para imprimirse y sus equivalentes digitales, ambas comparten el mismo formato y estructura sin embargo se diferencian en que las fichas para imprimir contienen seis campos, las fichas digitales solo cinco. Ambas contienen:

1. Información de identificación,
2. Descripción de la actividad: procedimientos, materiales didácticos,
3. Recursos digitales relacionados con esa actividad y con el uso de los materiales didácticos

4. Un apartado que señala los usos alternativos de los materiales,
5. Referencias

Las fichas para imprimir tienen un campo adicional el cual tiene la finalidad de enlazarla con su equivalente digital. Se integraron códigos QR para señalar en las fichas físicas la ubicación de las digitales. De esta forma el usuario puede acceder a los recursos digitales relacionados al uso del material desde la ficha física. Siempre y cuando cuente con un dispositivo móvil que le permita acceso a internet. Las fichas digitales fueron alojadas en una nube en internet. Se decidió emplear el servicio proporcionado por Google Drive.

[\(Recurso en línea\)](#)²

Catálogos de actividades:

Se redactaron tres documentos que señalan el procedimiento para acceder a un material didáctico. Se anexan un conjunto de fichas correspondientes a cada categoría general: escritura, lectura y matemáticas. Para poder distinguir las fichas con mayor rapidez se asignó un color a cada catálogo. Azul para matemáticas, amarillo para lectura, y rojo para escritura. Como se señaló más arriba, existe un punto donde los materiales y actividades de lectura son inseparables de los de escritura por lo tanto se creó una subcategoría especial para lectoescritura. Las fichas pertenecientes a esta subcategoría se incluyen tanto en el catálogo de lectura como en el de escritura. Se diferencian de las otras con color naranja

[\(Recurso en línea\)](#)³.

Etiquetas de los materiales:

Se diseñaron diferentes tipos de etiquetas. A cada material físico se le colocaron dos etiquetas, una con el código correspondiente, asignado con el sistema de clasificación, y un

² https://drive.google.com/open?id=1vrb0MDZVolRQdO81O2JVfh-X_gQJ0zCh97gKEhthNJw

³ <https://drive.google.com/open?id=0B44qk7KmkcVbRUtTbHJwdFQ0Z2M>

código QR que señala la ubicación digital de la ficha que describe su uso. La otra etiqueta contiene datos el nombre del material, palabras claves, y usos alternativos. Esta etiqueta también incluye, aunque de forma discreta, el código de clasificación de los materiales y el número de registro en la base de datos, estos datos tienen la finalidad de prevenir errores en la etiquetación y aclararlos en caso de que se produzcan. Estas dos etiquetas señalan el orden que los materiales físicos tienen en el lugar donde se almacenan, se sigue el orden alfabético para las letras y de menor a mayor con números. ([Ver anexo 4](#))

También se realizaron otras fichas para orientar al usuario. Estas fueron colocadas para señalar el espacio físico en donde se encuentran los materiales de cada tipo. Se diseñaron etiquetas de gran tamaño para separar las categorías generales. Estas etiquetas incluían solamente la denominación de la categoría. Además, se diseñaron etiquetas para cada una de las subcategorías. Estas contienen texto que señalan el código de clasificación y su denominación.

Catalogo digital:

Se elaboró una versión digital de los catálogos producidos. Se realizó una aplicación digital con el programa "Articulate StoryLine 2" Esta aplicación vincula el trabajo reportado con la labor que se realiza para crear un Portal académico para la Práctica Supervisada. Se construyó usando la estructura conceptual del sistema de clasificación. El usuario accede a los recursos que requiere mediante la respuesta de preguntas, o mediante una búsqueda manual. Las preguntas planteadas pretenden representar una forma externalizada el proceso de selección razonada de estrategias de intervención, de actividades y materiales didácticos. La búsqueda manual de materiales didácticos tiene la desventaja de no ser interactiva, pero

facilita la búsqueda de aquellos que ya tienen experiencia previa y buscan una información específica (Archivo en disco anexo).

Cartel sobre la dinámica de búsqueda de materiales didácticos:

Se definieron las vías de búsqueda de materiales didácticos. El usuario puede acceder a un material didáctico de forma directa en el estante, en la etiqueta del material aparecerá un código QR, al escanearlo el estudiante tendrá acceso a la ficha digital y a los recursos digitales disponibles para ese material en concreto. También puede indagar sobre un material didáctico mediante la búsqueda en el catálogo físico. El usuario deberá de identificar el proceso específico de lectoescritura o matemáticas en el que busca intervenir, localizar el código de éste y después buscar las fichas relacionadas con ese código. Una vez hecho lo anterior deberá de seleccionar la actividad que utilizará. Con el código de la ficha puede hacer una búsqueda en el estante. Además, la ficha impresa contiene un código QR que al ser escaneado permite el acceso a la ficha digital y los recursos disponibles para ese material en específico. La tercera vía de acceso es a través del catálogo digital. Este contiene un mecanismo de búsqueda interactiva que guía al usuario hasta las fichas digitales que requiera y una búsqueda manual, que es similar a la búsqueda en catálogo físico. ([Ver anexo 5](#))

Una vez definidas los mecanismos de búsqueda, se representaron en un cartel para informar al usuario.

Materiales

Material de oficina

— Computadora de escritorio

- Disco duro para almacenamiento de información (Durable HD710 2.5” External HDD SuperSpeed USB 3.0 1TB)
- Hojas de papel
- Impresora,
- Escáner,
- Hojas de papel auto adherible.

Software

- Paquetería de Office versión 2016;
- Servicio de producción, edición y almacenamiento de datos en la nube en correo electrónico en Outlook y en Gmail.
- QR Code Generator en línea: <http://www.qrcode.es/es/generador-qr-code/>
- Articulate Story Board

Resultados y Conclusiones

En este trabajo se expuso la necesidad de contar con un mecanismo que permita a los psicólogos en formación, seleccionar y aplicar materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas. El bajo rendimiento escolar es un serio problema nacional y además es un ámbito de ejercicio profesional que ocupa a los psicólogos educativos. El uso correcto de un material didáctico representa una poderosa estrategia de intervención. El objetivo de esta obra fue fundamentar una propuesta de sistema de gestión de materiales didácticos que facilite la selección y uso de estrategias de intervención al bajo rendimiento escolar de lectoescritura y matemáticas.

En resumen, se delimitó el concepto de material didáctico según el enfoque histórico cultural, se diferenciaron dos tipos principales de acuerdo a su uso, se describieron los procesos de lectoescritura y matemáticas en los que suelen tener dificultades los niños que asisten a las CUAS, de la FES-Z, debido al bajo rendimiento escolar, posteriormente se describieron los procesos con los cuales se gestionan grandes cuerpos de información. Finalmente se propuso una metodología para gestionar materiales didácticos y se diseñó un prototipo.

Concretamente, los productos concretos de este trabajo de investigación fueron:

- Dos listas de criterios de selección de materiales didácticos
- La adaptación de un sistema de clasificación tipo bibliotecario
- Una guía para clasificar materiales
- Una base de datos donde se registraron 76 materiales físicos, 32 digitales, y 15 fichas descriptivas,
- Un conjunto ordenado de recursos digitales almacenados tanto en un dispositivo físico como en un alojamiento digital,
- Un total de 15 fichas descriptivas, tanto en versión digital como para imprimir

- La versión inicial de tres catálogos físicos
- Un total de 76 etiquetas para el acomodo de los materiales físicos, sin embargo, sólo 15 contienen código QR
- Un total de 76 etiquetas con información de identificación
- 40 etiquetas con la función de orientar al usuario en la búsqueda de materiales físicos
- Un cartel que explica los diferentes mecanismos de acceso a la información sobre el uso de materiales didácticos
- Un prototipo de catálogo digital

El objetivo de este trabajo se considera cumplido. Sin embargo, se acepta que los productos obtenidos son insuficientes para satisfacer las necesidades de profesores y alumnos. Para que este mecanismo sea posible hace falta continuidad al trabajo iniciado. Un sistema de este tipo requiere la colaboración de un grupo de personas. Como se puede observar en el capítulo cuatro, las acciones requeridas para asegurar el funcionamiento correcto de un sistema de este tipo sobrepasan las capacidades de una persona. Se requiere al menos una persona que seleccione, registre y almacene los materiales, otra que diseñe y digitalice las fichas descriptivas, un grupo de expertos que evalúen la pertinencia de las fichas, su validez, y su efectividad. Por último, se requiere una persona con conocimientos informáticos que asegure la funcionalidad del catálogo digital.

Se propone la realización de un estudio que describa la dinámica del flujo de información en Práctica Supervisada en Psicología Educativa. Este estudio permitiría conocer mejor el proceso de generación, transmisión, almacenamiento, organización y difusión de la información. Con estos datos el sistema de gestión de materiales didácticos podría ajustarse a las necesidades de los estudiantes y profesores de esta modalidad de aprendizaje.

Referencias

- Abadal, E. (2004). *Gestión de proyectos en información y documentación*. España: Trea.
- Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (Segunda ed.). México: Trillas.
- Bañuelos, P., y Velázquez, R. (2016). Problemáticas psicoeducativas atendidas por estudiantes de la FES Zaragoza. *Manuscrito en preparación*.
- Bañuelos, P., Buenrostro, A., y García, L. (2014). Portafolios electrónicos y aprendizaje reflexivo en la formación de estudiantes de educación superior. *Revista Electrónica de psicología de la FES Zaragoza, UNAM, 4(8)*, 82-103. Obtenido de http://condor.zaragoza.unam.mx/portal/wp-content/Portal2015/publicaciones/revistas/rev_elec_psico/vol4_no2.pdf
- Bishop, A. (1999). *Enculturización matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural*. España: Paidós.
- Bodrova, E., y Leong, D. (2008). *Herramientas de la mente: el aprendizaje en la infancia desde la perspectiva de Vygotsky*. México: Pearson.
- Braslavky, B. (1962). *La querrela de los métodos en la enseñanza de la lectura*. Argentina: Kapeluz.
- Buenrostro, A. V. (2003). *Aritmética y bajo rendimiento escolar: diseño e implementación de dos modelos de enseñanza*. Tesis de doctorado: CINVESTAV, IPN.
- Buenrostro, A. V. (2013). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los primeros grados escolares. En J. G. Sánchez Ruiz, y E. A. Escotto Córdova (Edits.), *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Factores neuropsicológicos, afectivos y socioepistemológicos* (págs. 73-87). México: FES Zaragoza, UNAM.
- C.L.A.T.E.S. (1976). *Informe de las conclusiones obtenidas por el grupo de trabajo en la reunión sobre enseñanza modular*. México: U.A.B.C.
- Cardenas-Villalvazo, A., López-Espinoza, A., Franco, K., Días, F., Aguilera, V., y Valdez, E. (2010). Consumo de alimento, crecimiento y ansiedad tras estrés por

- hacinamiento o aislamiento de ratas. *Revista mexicana de análisis de la conducta*, 36(2), 129-142. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-45342010000200009&lng=es&nrm=iso
- Clemente, M., y Domínguez, A. B. (1999). *La enseñanza de la lectura: Enfoque psicolingüístico y sociocultural*. Madrid: Pirámide.
- Clements, D. H., y Sarama, J. (2014). *Learning and teaching early math: the learning trajectories approach*. New York: Routledge.
- Codina, L., y Rovira, C. (2006). La web semántica. En J. Tramullas (Ed.), *Tendencias en documentación digital* (págs. 9-54). España: Trea.
- Compendio de la modalidad de práctica supervisada en psicología educativa. (2012). *Intervención en el desarrollo humano en el ámbito educativo, intervención psicoeducativa*. México: FES Zaragoza, UNAM.
- Cordon, A. (2004). *Empresas documentales de gestión de archivos: estudio, análisis y descripción de servicios*. España: Trea.
- Duhalde, M. E., y Gonzalez, M. T. (2007). *Encuentros cercanos con la matemática*. Argentina: Aique.
- ENLACE. (2013). *Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares. Educación básica. Manual Técnico*. México: SEP.
- EuroPsy. (2015). *Competencias de los psicólogos*. Obtenido de European Certificate in Psychology: <http://www.europsy.cop.es/index.php?page=competencias-de-los-psicologos>
- Fernández, A., y Gairín, J. (1985). *Didáctica de la escritura*. España: Humanitas.
- Frold, T., y O' Keane, V. (2012). How does the brain deal with cumulative stress? A Review with focus on developmental stress, HPA axis function and hippocampal structure in humans. *Neurobiology of disease*, 52, 24-37. Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969996112000836>

- Galperin, P. (1959/2009). Tipos de orientación y tipos de formación de las acciones y los conceptos. En L. Quintanar, y Y. Solovieva (Edits.), *Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño* (págs. 76-80). México: Trillas.
- Galperin, P. (1957/2009). La formación de las imágenes sensoriales y los conceptos. En L. Quintanar, y Y. Solovieva (Edits.), *Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño* (págs. 64-75). México: Trillas.
- Galperin, P. (1965/2009). La dirección en el proceso de aprendizaje. En L. Quintanar, y Y. Solovieva (Edits.), *Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño* (págs. 98-112). México: Trillas.
- Galperin, P. (1969/2009). La investigación del desarrollo intelectual del niño. En L. Quintanar, y Y. Solovieva (Edits.), *Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño* (págs. 98-112). México: Trillas.
- Gimeno, J. (2002). Sistemas de indización aplicados en bibliotecas, clasificaciones, tesauros y encabezamientos de materias. En J. A. Magán (Ed.), *Tratado básico de biblioteconomía* (págs. 1999-230). España: Computense.
- Gómez, M. (1995). *La producción de textos en la escuela*. México: SEP.
- INEE. (2013). *El aprendizaje 3° de primaria en México. Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Formación Cívica y Ética. excale 03 aplicación 2010*. México: INEE. Obtenido de <http://publicaciones.inee.edu.mx/detallePub.action?clave=P1D311>
- INEGI. (2010). *Censo de población y vivienda, 2010*. México: Instituto nacional de estadística y geografía.
- INEGI. (s.f.). *México en cifras*. Recuperado el 15 de Enero de 2017, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.beta.inegi.org.mx/default.html>
- Itzcóvich, H., Ressia, B., Novembre, A., y Becerril, M. M. (2008). *La matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula*. Argentina: Aique.
- Jiménez, B. (1986). *Didáctica del vocabulario*. España: Humanitas.

- Jiménez, J. (1979). *Método antidisléxico para el aprendizaje de la escritura (M.A.P.A.L.)*. España: Ciencias de la educación preescolar y especial.
- LCC. (2014). *Library of Congress Classification*. Obtenido de Library of Congress: <https://www.loc.gov/catdir/cpsol/lcc.html>
- Leontiev, A. N. (1972/2009). La importancia del concepto de actividad objetal para la psicología. En L. Quintanar, y Y. Solovieva (Edits.), *Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño* (págs. 54-63). México: Trillas.
- Mai Chan, L. (1999). *A Guide to the library of congress classification*. USA: Libraries Unlimited.
- Maza, C. (1995). *Aritmética y representación: de la comprensión del texto al uso de materiales*. España: Paidós.
- Meyriat, J., y Beauchet, M. (1973). *Guía para establecer centros de documentación en ciencias sociales en los países en vías de desarrollo*. México: Instituto de investigaciones sociales, UNAM.
- Moreiro, J. (2006). La representación y recuperación de los contenidos digitales: de los tesauros a las folksonomías. En J. Tramullas (Ed.), *Tendencias en documentación digital* (págs. 81-108). España: Trea.
- Pérez-Montoro, M. (2006). Gestión del conocimiento, gestión documental y gestión de contenidos. En J. Tramullas (Ed.), *Tendencias en documentación digital* (págs. 109-133). España: Trea.
- Propuesta de modificación al plan y programas de estudio de la licenciatura en psicología sistema presencial. (2010). México: FES Zaragoza, UNAM.
- Proyecto del plan de estudios experimental de medicina general integral: Plan a-36. (1974). México: UNAM, Facultad de Medicina.
- Quintanar, L., Solovieva, Y., Lazaro, E., Bonilla, M. d., Mejía, L., Eslava, J., y Flores, E. (2009). *Dificultades en el proceso lectoescritor*. México: Trillas.

- Resnick, L. B., y Ford, W. W. (1998). *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. España: Paidós.
- Roselli, M., Matute, E., y Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. México, D.F.: Manual moderno.
- Ruiz de Elvira, M. (2002). Selección y adquisición. En J. A. Magan (Ed.), *Tratado básico de biblioteconomía* (págs. 173-182). España: Computense.
- Sanchez, G., y Crespo, M. S. (2002). *Las funciones sustantivas como prácticas cotidianas en la FES Zaragoza*. México: FES Zaragoza, UNAM.
- SEP. (2011). *Plan de estudios 2011: Educación básica*. México: Secretaria de Educación Publica. Obtenido de <http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/>
- Serna, N. G. (2016). Detección de necesidades para la práctica supervisada en psicología educativa: perspectiva de los docentes. *Tesis de licenciatura. FES Zaragoza, UNAM, México*.
- Solé, I. (2000). *Estrategias de lectura*. España: Graó.
- Solovieva, Y., Rosas, Y., Quintanar, L., y García, M. A. (2013). Symbolic representation for introduction of concept of decimal system in mexican school children. *International Education Studies*, 6(10), 102-111. doi:doi:10.5539/ies.v6n10p102
- Talizina, N. (1988). *Psicología de la enseñanza*. Moscu: Editorial Progreso.
- Talizina, N. (2009). *La teoría de la actividad aplicada a la enseñanza*. México: Benemerita Universidad Autónoma de Puebla.
- Talizina, N., Solovieva, Y., y Quintanar, L. (2010). La aproximación de la actividad en psicología y su relación con el enfoque histórico cultural de L. S. Vigotsky. *Novedades Educativas*(230), 4-8.
- Taylor, A., y Joudrey, D. (2009). *The organization of the information*. USA: Libraries Unlimited.

- Teberosky, A. (1996/2001). La iniciación en el mundo de lo escrito. En M. T. Bonfarull, M. Cerezo, R. Gil, J. Jolibert, G. Martínez, C. Oller, . . . E. Vidal, *Comprensión lectora: el uso de la lengua como procedimiento* (págs. 35 - 43). España: Graó.
- Vygotsky, L. (1934/1996). *Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo de las funciones psíquicas*. México: Quinto Sol.
- Zaporohertz, A. (1960/2009). Características de la actividad orientativo-investigativa y su papel en la formación y la realización de los movimientos voluntarios. En L. Quintanar, y Y. Solovieva (Edits.), *Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño* (págs. 127-177). México: Trillas.
- Zaporohetz. (1986/2009). El papel de la actividad orientadora y de la imagen en la formación y realización de los movimientos voluntarios. En L. Quintanar, y Y. Solovieva (Edits.), *Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño* (págs. 120-126). México: Trillas.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS DE LECTOESCRITURA Y MATEMÁTICAS

I. Datos de identificación

Nombre del Material didáctico: _____

Autor: _____

Ubicación: _____

Lo proporcionó: _____

II. Criterios de selección

A continuación, se presenta una serie de afirmaciones que se refieren a características de los materiales didácticos. Para poder ser incluidos en el sistema de gestión de contenidos debe contener todas las siguientes características.

1.	El material didáctico representa las acciones que se desea enseñar	
2.	El material didáctico facilita la ejecución de la acción didáctica para el niño	
3.	El material didáctico requiere la interacción ente el psicólogo y el niño	
4.	El material didáctico puede combinarse con abundantes expresiones verbales	
5.	El material didáctico es capaz de captar la atención del niño y orientarla hacia los elementos relevantes para la ejecución de la acción.	

¿El material didáctico es aceptado? *Sí* *No*

A continuación, se presentan una serie de indicadores sobre la calidad del material didáctico, sobre el respeto a los derechos de autor y de datos personales. Los materiales didácticos pueden ser aceptados, pero a condición de que se modifiquen para cumplir con estos requisitos.

1.	El material didáctico representa claramente las acciones que se desea realizar. Se puede diferenciar los elementos de la tarea y las relaciones entre estos.	
2.	El diseño del material es agradable para los niños. (criterio estético)	
3.	Se respetan los derechos intelectuales. Las imágenes, audios o vídeos utilizados respetan copyright.	
4.	La información personal de los pacientes es respetada. El material no incluye fotografías de los niños ni datos personales	

¿El material didáctico requiere modificaciones? *Sí* *No*

¿El material didáctico es aceptado sin modificaciones? *Sí* *No*

III. Comentarios

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES

I. Datos de identificación

Nombre del Material Digital: _____
 Autor: _____
 Ubicación: _____
 Lo proporcionó: _____

II. Criterios de selección

A continuación, se presenta una serie de afirmaciones que se refieren a características de los materiales digitales. Para poder ser incluidos en el sistema de gestión de contenidos debe cumplir con alguna de las siguientes características:

1.	El material digital es un material didáctico imprimible	
2.	El material digital es un recurso útil para la intervención	
3.	El material digital ejemplifica habilidades/competencias profesionales	
4.	El material digital ejemplifica el uso de estrategias para la intervención	
5.	El material digital puede ser utilizado por los estudiantes de psicología y servir como ejercicio para desarrollar o fortalecer conocimientos o habilidades	

¿El material digital es aceptado? *Sí* *No*

A continuación, se presentan una serie de indicadores sobre la calidad del material digital, sobre el respeto a los derechos de autor y de datos personales. Los materiales digitales pueden ser aceptados, pero a condición de que se modifiquen para cumplir con estos requisitos.

1.	El material digital representa claramente las acciones que se desea ejemplificar. Se puede diferenciar los elementos de la tarea y las relaciones entre estos.	
2.	La calidad de imagen y/o audio permite observar lo que se pretende transmitir.	
3.	El material está correctamente editado. (Redacción, elementos de identificación institucional, etc.)	
4.	El material tiene una presentación estética	
5.	Se respetan los derechos intelectuales. Las imágenes, audios o vídeos utilizados respetan <u>copyright</u> .	
6.	La información personal de los pacientes es respetada. El material no incluye fotografías de los niños ni datos personales	

¿El material didáctico requiere modificaciones? *Sí* *No*

¿El material didáctico es aceptado sin modificaciones? *Sí* *No*

III. Comentarios

Anexo 3

GUÍA DE CLASIFICACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS DE LECTOESCRITURA Y MATEMÁTICAS

Volver

El sistema de clasificación de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas tiene la finalidad de ordenar y facilitar el acceso a los materiales didácticos. Estos deberán de dividirse de acuerdo con las habilidades o conceptos que pretenden formar. Por lo tanto, se realizó una categorización de las diferentes habilidades, conceptos, estrategias, destrezas o procedimientos susceptibles de ser enseñados. Los contenidos de lectoescritura y matemáticas se dividieron en 3 categorías generales. Estas se dividieron en diferentes subcategorías y cada una de estas en otras subcategorías. A cada clase se le asignó un código. Cabe señalar que el proceso de categorización y de codificación están basados en el sistema de clasificación de la biblioteca del congreso (LCC, 2014)⁴.

Las categorías generales son lectura, escritura y matemáticas. Estas fueron divididas en diferentes subcategorías, estas representan áreas temáticas dentro de cada categoría general. Posteriormente, cada subcategoría se subdividió, cada subdivisión representa habilidades, conceptos, destrezas, estrategias o procedimientos específicos. En las situaciones en donde existen diferentes niveles o diferentes grados de dificultad de una misma acción se generaron subcategorías nuevas. Existe un punto donde se consideró pertinente integrar las categorías de lectura y escritura.

Como ya se mencionó, el proceso de codificación simula el código usado en el sistema de clasificación del congreso. A las categorías generales se les asigna una letra mayúscula del alfabeto. Las subcategorías son identificadas con la combinación de letras mayúsculas. Para referirse a habilidades específicas se emplearon combinaciones de números de hasta tres dígitos. En las situaciones en las cuales existen diferentes niveles o grados de dificultad se empleó una extensión que consistió en un número de hasta dos dígitos precedido de un punto decimal.

Para consultar la categorización y la codificación propuestos se han generado listas de términos organizados jerárquicamente asociados un su respectivo código

En el sistema de clasificación del congreso se emplea una extensión llamada «cutter number». Esta tiene la finalidad de aportar información específica del libro, de esta forma se puede hacer una clasificación más precisa debido a que en esta extensión se puede incluir información muy específica como la autoría o el año de edición. Para el sistema de clasificación de materiales didácticos de lectoescritura y matemáticas se empleará algo semejante para describir y organizar a los materiales didácticos.

Para poder organizar y respetar la autoría de los materiales didácticos se empleó una extensión parecida al «cutter number» de la clasificación del congreso. Esta consiste de en un máximo de dos letras mayúscula precedida de un punto decimal más cuatro números. La letra mayúscula inicial debe coincidir con la inicial del primer apellido del autor, si hay más de uno se coloca la inicial del segundo autor, y los cuatro números

⁴ LCC (2014). Library of congress classification. Sitio en internet: <https://www.loc.gov/catdir/cpsol/lcc.html>

con el año de publicación de la actividad o material didáctico: Además, en la situación en la cual dos materiales didácticos coincidan en la clasificación pueden diferenciarse mediante esta extensión. En el caso en que ambos coincidan en el «cutter number» se agregará una letra minúscula al final de la combinación de números dentro del paréntesis que tiene la finalidad de diferenciarlos. La letra extra iniciará en la a y seguirá el orden alfabético.

En el caso de producciones colectivas de alumnos y profesores de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, se empleará la abreviación «AF» seguido de un número serial que va desde el 0001 hasta donde sea necesario.

Ejemplo de clasificación.

Se pretende enseñar a un niño habilidades fonológicas, específicamente a reconocer, imitar y omitir el fonema inicial de una palabra. Clemente y Domínguez⁵ recomiendan una actividad que consiste en presentarle a un niño una marioneta que «habla de una manera peculiar», esta marioneta habla alargando el sonido del fonema inicial de cada palabra. El niño debe imitar la forma de hablar de la marioneta para posteriormente pronunciar la palabra omitiendo el sonido inicial. En esta actividad se usan tarjetas con dibujos de objetos, primero la marioneta dice el nombre del objeto alargando el sonido inicial. Luego se presenta al niño una tarjeta con la letra que representa al fonema que se alarga y una tarjeta de color que representa al resto de los sonidos de la palabra. Posteriormente la marioneta dice «si a la palabra [nombre del objeto] le quito [sonido inicial de la palabra] me queda [pronuncia el resto de sonidos de la palabra]». De manera simultánea se le presenta al niño las tarjetas antes mencionadas y en el momento de omitir el sonido inicial se esconde la tarjeta que contiene el grafema que representa al sonido inicial. El niño debe imitar las acciones de la marioneta. Posteriormente el niño debe hacer la acción con una palabra diferente, pero con medicación del educador. Finalmente se espera que niño pueda realizar la acción sin ayuda.

El material didáctico de esta actividad consiste en una marioneta, tarjetas con dibujos de objetos, tarjetas que contengan grafemas del inicio del nombre de los objetos o dibujos y una tarjeta de color.

Para clasificar a este material primero se identifica la habilidad que se espera que el niño aprenda —Omisión de fonema al inicio de la palabra—. Posteriormente se consulta la lista de códigos y se ubica esta habilidad. En este caso esta habilidad se encuentra en la clase L (lectura) en la subclasificación LA (formación de la lectura) y se le ha asignado el número 204 (adición/omisión de fonemas). Posteriormente se identifica a los autores de la actividad y el año de publicación del material. Se identifica la inicial del primer apellido del autor, en este caso son dos autoras y las iniciales son C y D. y el año en que publicaron dicha actividad fue 1999.

El código que se le asignara al material sería el siguiente:

LA205.CD1999

⁵ Clemente, M. y Domínguez, (1999). La enseñanza de la lectura: Enfoque psicolingüístico y sociocultural. España: Pirámide.

A continuación, se presenta la estructura del sistema de clasificación, incluye la división en clases de los diferentes procesos de lectoescritura y matemáticas, así como el código asignado a cada una.

CLASE E – ESCRITURA

Volver

Escritura

Lectura

Matemáticas

Subclase EA – Formación de la escritura

EA100	Acercamiento a la escritura
EA101	Descubrir la utilidad de la lengua escrito
EA102	Dibujo – Trazos
EA200	Estudio de la letra
EA201	Vocales
EA202	Consonantes
(L)EA300	Lectoescritura de sílabas
(L)EA301	Directas
(L)EA302	Indirectas
(L)EA303	Homosilábicas
(L)EA304	Heterosilábicas
(L)EA400	Lectoescritura de palabras
(L)EA401	Escritura constructiva
(L)EA402	Escritura global (copia)
(L)EA403	Por Dictado
EA500	Escritura de oraciones y textos
EA501	A la copia
EA502	Por dictado

Subclase EB – Producción de textos

EB100	Producción de textos
EB101	Textos cotidianos
EB102	Textos académicos
EB103	Textos literarios

Subclase EC – Aspectos formales de la escritura

EC100	Gramática
EC101	Clasificación de las palabras
EC102	Construcción de oraciones (Sintaxis)
EC200	Ortografía
EC201	Uso de memoria visual
EC202	Estrategias de visualización de palabras
EC203	Conocimiento de reglas ortográficas básicas
EC203.1	Uso de mayúsculas y minúsculas
EC203.2	Uso de S, C y Z
EC203.3	Uso de G y J
EC203.4	Uso de B y V
EC204	Acentuación
EC205	Puntuación
EC205.1	Punto
EC205.2	Coma

Subclase ED – Destrezas en la escritura

ED100	Velocidad de escritura
ED101	Fortalecimiento y flexibilización de músculos escribanos
ED102	Automatización del tazo de palabras

ED200	Caligrafía
ED201	Claridad de la letra
ED202	Proporción de lo escrito
ED203	Uniformidad en trazos
ED204	Paralelismo en las letras

Volver

Escritura

Lectura

Matemáticas

CLASE L – LECTURA

Subclase LA – Formación de la lectura

LA100	Acercamiento a la lectura
LA101	Demostración del valor práctico de la lectura
LA102	Formación inicial de hábitos lectores
LA200	Habilidades fonológicas / Consciencia fonológica
LA201	Partición de una palabra en unidades fonológicas
LA202	Conteo de unidades fonológicas de una palabra
LA203	Identificación de unidades fonológicas
LA203.1	Rima
LA203.2	Sílaba
LA203.3	Fonema
LA203.31	Vocales
LA203.32	Consonantes
LA204	Omisión adición de unidades fonológicas
LA205	Identificación de acentuación de la palabra
LA206	Correspondencia grafema – fonema
LA207.1	Vocales
LA207.2	Consonantes
L(E)A300	Lectoescritura de sílabas
L(E)A301	Directas
L(E)A302	Indirectas
L(E)A303	Homosilábicas
L(E)A304	Heterosilábicas
L(E)A400	Lectoescritura de palabras
L(E)A401	Lectura constructiva
L(E)A402	Lectura global

Subclase LB – Comprensión de lectura

LB100	Formación de habilidades de comprensión lectora
LB101	Inferencias
LB102	Motivación
LB102.1	Actitud hacia la lectura
LB102.2	Juicio sobre las propias capacidades lectoras
LB200	Comprensión de textos literarios
LB300	Comprensión de textos académicos
LB400	Estrategias de comprensión lectora
LB401	Antes de la lectura

LB402	Durante la lectura
LB403	Después de la lectura

Volver

Escritura

Lectura

Matemáticas

Subclase LC – Destrezas en la lectura

LC100	Velocidad de lectura
LC200	Habilidades psicolingüísticas
LC201	Ampliación del vocabulario
LC300	Lectura en voz alta
LC400	Formación de hábitos lectores

CLASE M – HABILIDADES MATEMÁTICAS

Subclase MA – Dominios y procesos aritméticos básicos

MA100	Acercamiento a las matemáticas
MA101	Actividades culturales matemáticas
MA102	Actitud hacia las matemáticas
MA200	Reconocimiento súbito de cantidades
MA201	Perceptual
MA202	Conceptual
MA300	Enunciación de la serie numérica
MA301	Enunciación de la serie numérica salteado
MA302	Enunciación a partir de un segmento
MA400	Conteo
MA401	De uno en uno
MA402	Conteo hacia adelante
MA403	Agrupación (conteo por grupos)
MA404	Principio de cardinalidad
MA405	Número ordinal
MA406	Estimación
MA500	Comparación
MA501	Comparación de características de objetos
MA502	Mayor – Menor
MA503	Igualdad
MA504	Partición de unidades (Parte parte todo)
MA600	Medición
MA601	Reconocimiento de cualidades
MA602	Instrumentos de medición
MA601	Magnitud y medida
MA700	Geometría
MA701	Nociones – Ubicación espacial
MA702	Figuras geométricas
MA703	Diseño de objetos

Subclase MB – Dominios y procesos aritméticos complejos

MB100	Sistema numérico escrito
MB101	Lectura y escritura de cantidades
MB102	Valor posicional /sistema de base 10
MB103	Comparación de cantidades escritas
MB200	Solución de problemas aritméticos
MB201	Problemas aditivos verbales
MB201.1	Cambio aumentando
MB201.2	Cambio disminuyendo
MB201.3	Combinación
MB201.4	Comparación
MB202	Problemas multiplicativos
MB202.1	Adición repetida
MB202.2	De Razón
MB202.3	Comparación multiplicativa
MB202.4	Combinación multiplicativa
MB300	Resolución de operaciones aritméticas
MB301	Algoritmo de la suma
MB301.1	Notación desarrollada
MB301.2	Algoritmo convencional
MB302	Algoritmo de la resta
MB302.1	Notación desarrollada
MB302.2	Algoritmo convencional
MB303	Algoritmo de la multiplicación
MB303.1	Notación desarrollada
MB303.2	Algoritmo convencional
MB304	Algoritmo de la división
MB304.1	Notación desarrollada
MB304.2	Algoritmo convencional
MB400	Geometría
MB401	Área y perímetro
MB500	Tratamiento de la información
MB501	Organización de la información
MB502	Graficación de la información
MB503	Azar

Subclase MC – Destrezas en matemáticas

MC100	Memorización de hechos numéricos
MC101	Combinaciones de números
MC102	Tablas de multiplicar

Volver

Escritura

Lectura

Matemáticas

Volver

ETIQUETAS DE MATERIALES

MB
201
B2003



Etiqueta con código de clasificación y código QR para identificar un material didáctico usado para la resolución de problemas aritméticos

Etiqueta con datos de identificación usada en un material didáctico que favorece la resolución de problemas aritméticos

Material para la actividad "Solución de Problemas Aditivos Verbales"




Palabras Clave: Solución de problemas aritméticos; Problemas aditivos verbales; Cambio aumentando; Cambio disminuyendo; Combinación; comparación

Otros usos: Resolución de operaciones aritméticas

No Registro: 75

Código: MB201 B2003

Etiquetas usadas para orientar al usuario en la búsqueda de materiales en el estante, una señala la categoría principal otra se refiere a una subcategoría



M - Matemáticas

MB200 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARTIMÉTICOS

CARTEL INFORMATIVO



Sistema de organización de materiales didácticos

¿Cómo encontrar el material didáctico de lectoescritura o matemáticas que necesito?

1. Búsqueda en casilleros

Los materiales físicos están almacenados en estantes. Están agrupados de acuerdo con su uso. Usa las etiquetas para ubicar el material didáctico que necesites.



2. Consulta de catálogo físico

Un conjunto de tres catálogos están a tu disposición. Uno de actividades de lectura, otro de escritura otro de matemáticas. Ubica la habilidad conocimiento que buscas promover, está tendrá un código asignado, localiza el material de acuerdo con el código.



3. Consulta de catálogo digital

Consiste en una aplicación interactiva que te guiará en el proceso de selección de materiales. Lo podrás encontrar en el portal académico para la práctica supervisada en psicología educativa

Enlace QR a la aplicación



Este cartel, el sistema de clasificación y la aplicación digital fueron producidas gracias al financiamiento del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME): Portal académico para la práctica supervisada en psicología educativa (304316).

Contacto: pspe4316@gmail.com
 Autor: chino_ricardo1812@gmail.com

